

Universidade de Lisboa
Faculdade de Ciências
Departamento de Biologia Animal



**Análise comparativa de estudo de impactes ambientais na extração
de inertes em Portugal e Angola, como base para um Plano de Gestão**

TALITA IMA PANZO

Orientadores: Prof. Doutor José Guerreiro e Silva

Prof. Dra. Cristina Cruz

2015

Dissertação
Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental

Agradecimentos

Mais uma página que se vira quando se concretiza algo. Ao virar a página, agradeço:

Ao Prof. Doutor José Guerreiro e Silva, por me ter aceite como sua orientanda, pelo apoio prestado, conhecimentos transmitidos, disponibilidade e por me ter acompanhado durante todo o desenvolvimento desta dissertação.

À Prof. Dra. Cristina Cruz, minha coorientadora, agradecer igualmente o apoio, conhecimentos transmitidos, acompanhamento e disponibilidade durante todo o processo.

À Dra. Graça Oliveira (FCUL), pelo acompanhamento de campo, apoio e disponibilidade.

À Dra. Filomena Magalhães (Coordenadora do Mestrado), pelo apoio incansável durante o curso.

À Eng.^a Inês Lourenço (Apemeta), pelo apoio prestado.

À Dra. Lúcia Varandas (APA), pela atenção prestada e apoio durante as consultas realizadas na Agência Portuguesa do Ambiente.

À Sra. Balbina Zambujo (CCDR-Alentejo) e à Arq.^a Conceição Calado (CCDR-Algarve), pelo envio de documentação solicitada.

À Eng.^a Alexandra Silva (Secil), pela disponibilidade e acompanhamento em visita de campo.

Ao Eng.^o Ladilau Costa (Odebrecht - Angola), pela entrevista concedida e à Dra. Guilhermina Narciso, pela atenção prestada.

À Dra. Cristina Rebelo, pelo acompanhamento na visita de campo em Angola e ao Diretor Técnico da Odebrecht Angola.

Agradeço também a Deus, aos meus pais e família, e todos os amigos e colegas que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho se tornasse realidade.

Resumo

A presente dissertação tem como objetivo comparar os Estudos de Impacte Ambiental (EIA) entre Portugal e Angola, no sector de extração de inertes, e a partir da sua análise, identificar os principais aspetos ambientais significativos, impactes e respetivas medidas de minimização no terreno, visando a elaboração de Planos tipo de Monitorização, Auditorias e de Gestão Ambiental, tendo em conta os respetivos quadros legais aplicáveis.

Os resultados obtidos revelam que a implementação de medidas de minimização, preconizadas nos EIA, são determinantes, possibilitando reduzir os impactes negativos e acautelar prováveis consequências ambientais decorrentes desta atividade, e com a inclusão do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) possibilitar o encerramento da atividade com o menor impacte possível.

Da análise, conclui-se que a principal diferença encontrada é a legislação de ambos os países, verificando-se maior objetividade e especificidade no caso português, ao passo que as leis angolanas tratam este assunto de forma mais geral, não distinguindo vários sectores de exploração. Quanto ao impacte das metodologias de extração, embora as semelhanças sejam notórias, nota-se diferença na calendarização do período de reprodução das espécies e na abordagem ao património arqueológico e ao clima.

Neste sentido, seria importante o intercâmbio de ideias entre os dois estados, para que a lei angolana pudesse agilizar processos, tendo em vista a sua simplificação e objetividade.

Palavras-chave

Pedreiras, exploração de inertes, auditorias, monitorização, recuperação, gestão ambiental.

Abstract

This thesis aims at comparing the legal framework for Environmental Impact Studies (EIA) in Portugal and Angola concerning the inert extraction sector. Based on this analysis I intend to identify the main significant environmental aspects, impacts and respective mitigation measures, which will allow the development of model monitoring Plans, audits and environmental management.

The results show that the implementation of mitigation measures, recommended by EIA, are essential, allowing both the reduction of negative impacts and the safeguard of probable environmental consequences related to this activity and with the inclusion of Environmental Landscape Recovery Plan (PARP) allowing an activity end under the least possible impact.

The analysis showed that the main difference found between the legislation of both countries relies in a deeper objectivity and specificity of the Portuguese legislation, in opposition to a more general Angolan legislation, which does not distinguish between the various operating sectors operating with the extraction of inert.

Concerning the impact of extraction methods, although the similarities are noticeable, the main difference relates with the specificities of the natural vegetation and the approach to archaeological heritage and climate.

So, the exchange of ideas between the two states is very important, so that the Angolan law could speed up processes, viewing its simplification and objectivity.

Key words

Quarry, explore minerals, audits, monitoring, recovery, environmental management.

Índice

Agradecimentos.....	1
Resumo	2
Abstract.....	2
Índice de siglas e abreviaturas	5
1. Introdução	6
1.1 A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)	6
1.2 Aplicação da AIA em Portugal	7
1.3 Aplicação de AIA em Angola.....	8
1.4 Sector de extração de Inertes e quadro legal	8
2. Objetivos.....	10
3. Análise comparativa de Estudos de Impacte Ambiental no sector mineiro em Portugal e Angola	11
4. Metodologia Utilizada	13
4.1 Para a análise de EIA	13
4.2 Para elaborar a estrutura de um Plano de Monitorização	17
4.3. Para elaborar o plano de auditorias	18
4.4. Para termos de referência de Planos de Gestão Ambiental	19
5. Resultados obtidos	20
5.1 Análise de EIA: aspetos ambientais significativos, impactes ambientais e respetivas medidas de minimização; PARP; Declarações de Impacte Ambiental	22
5.1.1 Aspetos ambientais significativos.....	22
5.1.2 Impactes Ambientais	23
5.1.3 Medidas de Minimização	24
5.1.4 Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística	27
5.1.5 Declaração de Impacte Ambiental (DIA).....	29
5.2 Trabalho de Campo – Visitas efetuadas.....	29
5.3 Estrutura de um plano de monitorização.....	34
5.4 O plano de auditoria	35
5.5 Os termos de referência de Planos de Gestão Ambiental.....	35
6. Discussão	43
7. Conclusões e considerações finais	47
8. Referências	50

Índice de siglas e abreviaturas

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AIAI - Associação Internacional de Avaliação de Impactes

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CM – Câmara Municipal

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DRE – Direção Regional de Economia

EAA - Entidade de Acompanhamento Ambiental

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EL – Entidade Licenciadora

FCUL – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

IA – Impacte Ambiental

IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico

IGT – Instrumento de Gestão Territorial

INE – Instituto Nacional de Estatística

PAA – Plano de Acompanhamento Ambiental

PAEA - Programa de Apoio Estratégico para o Ambiente

PARP – Plano Ambiental de Recuperação Paisagística

PDA - Proposta de Definição de Âmbito

PDM – Plano Diretor Municipal

PM – Plano de Monitorização

RAN – Rede Agrícola Nacional

RECAPE - Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

REN – Rede Ecológica Nacional

RNT - Resumo Não Técnico

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

1. Introdução

A extração de inertes é uma atividade de grande importância para o desenvolvimento social, uma vez que os inertes são utilizados na construção civil e noutros setores, contribuindo para a economia dos países. No entanto, esta atividade gera impactes negativos no meio ambiente que importa minimizar.

Os Estudos de Impacte Ambiental (EIA) decorrentes das atividades humanas permitem avaliar consequências, estabelecer a ponderação entre viabilidade económica e um desenvolvimento sustentável. Com uma boa gestão ambiental, políticas e estratégias nacionais, é possível minimizar e evitar alguns dos problemas de saúde humana e qualidade de vida, bem como contribuir para a sustentabilidade do uso dos recursos naturais e a preservação da biodiversidade. Entende-se por sustentabilidade ambiental, o processo que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas carências (Relatório Brundtland, 2013).

Os recursos naturais são parte integral da vida do homem, por isso há que assegurar uma gestão sustentável dos mesmos (Guerreiro, 2012).

O estudo realizado pretende contribuir para a correta exploração de inertes, considerando o meio ambiente como uma variável de suporte na manutenção das gerações futuras, sendo a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) uma das ferramentas que visa assegurar o desenvolvimento sustentável - permite identificar e reduzir os impactes, através da avaliação e monitorização, visando o licenciamento e a correta implementação das medidas corretivas, contribuindo para a melhoria contínua na atividade.

1.1 A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)

De acordo com Rocha (2009), o conceito de Avaliação Ambiental (AA) surge pela primeira vez nos Estados Unidos da América, em 1969, através do NEPA (*National Environmental Policy Act*). Este documento introduz obrigatoriedade dos organismos públicos (departamentos e agências federais) analisarem e avaliarem os efeitos/riscos ambientais provocados pela implementação de grandes projetos.

Impacte Ambiental (IA) é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por alguma forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetam direta ou indiretamente a saúde, segurança ou o bem-estar da população (Bitar & Ortega, 1998). Segundo os mesmos autores, o conceito de IA (negativo ou positivo) está associado ao efeito causado pelo desenvolvimento de determinada atividade económica/social, ou implementação de um empreendimento. Em Portugal, o Decreto-Lei nº 151-B/2013, que revê o DL 69/2000, define IA como o conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no ambiente, sobre determinados fatores, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar.

Verifica-se que ambas as definições para IA estão consentâneas e baseadas no mesmo princípio, embora ditas de forma diferente.

A AIA tem por fim identificar, prever, interpretar e transmitir informações, acerca das consequências de uma qualquer ação antrópica (embora se possa adaptar a processos naturais), sobre a saúde e bem-estar do Homem, numa perspetiva espaço-temporal definida (Santos Oliveira, 2005).

A Associação Internacional de Avaliação de Impactes (AIAI, 1999) define AIA como “o processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos biofísicos, sociais e outros efeitos relevantes de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais serem tomadas e de compromissos serem assumidos”.

A AIA, segundo a APA (Agência Portuguesa do Ambiente, 2014), é um instrumento de carácter preventivo da política do ambiente, sustentado na realização de estudos e consultas, com efetiva participação pública e análise de possíveis alternativas, que tem por objetivo a recolha de informação, identificação e previsão dos efeitos ambientais de determinados projetos, bem como a identificação e proposta de medidas que visem minimizar ou compensar esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projetos e respetiva pós-avaliação.

Nesta perspetiva, verifica-se que a definição de Santos Oliveira (2005) centra-se mais no bem-estar do homem, tendo as outras duas definições (AIAI e APA), posto ao mesmo nível os aspetos biofísicos e sociais, sendo por isso mais abrangentes do que a primeira.

Na Europa, a AIA foi instituída através da diretiva comunitária nº85/337/CEE, de 27 de Junho de 1985. Este documento estabeleceu, pela primeira vez, a necessidade de se avaliarem os IA das atividades empresariais ou de projetos privados ou públicos. Esta diretiva foi transposta para o direito Português através do DL n.º 69/2000, de 3 de Maio, revogado pelo DL n.º 151B/2013, de 31 de Outubro.

A legislação Portuguesa sobre questões de AIA, apesar de ser jovem em comparação com a de outros países, como por exemplo o EUA e Canadá, tem vindo a ser reatualizada por exigências comunitárias e por necessidades de gestão interna.

1.2 Aplicação da AIA em Portugal

A APA (2014) refere que a AIA encontra-se consagrada pela primeira vez nos artigos 30º e 31º da Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril, revogada pela Lei n.º 19/2014, de 14 de Abril), que define e regulamenta o EIA, tendo em vista o licenciamento de obras ou outro tipo de ações que possa afetar o ambiente, o território e a qualidade de vida dos cidadãos.

O atual regime jurídico de AIA encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente (codificação da Diretiva n.º 85/337/CEE, do Conselho de 27 de junho de 1985).

O Decreto - Lei n.º 151-B/2013 reflete também os compromissos assumidos pelo Governo Português no quadro da Convenção sobre AIA num Contexto Transfronteiriço (Convenção de Espoo), aprovada pelo Decreto n.º 59/99, de 17 de dezembro.

Este diploma, que entrou em vigor a 1 de novembro de 2013, revoga o Decreto - Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro. Contudo, até publicação e entrada em vigor das portarias previstas no Decreto - Lei n.º 151-B/2013, mantêm-se em vigor as seguintes portarias:

- Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, que fixa as normas técnicas para a elaboração da Proposta de Definição de Âmbito (PDA), EIA, Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

(RECAPE), critérios para a elaboração de Resumos Não Técnicos do EIA (RNT) e estrutura dos Relatórios de Monitorização;

- Portaria n.º 1102/2007, de 7 de setembro, alterada pela Portaria n.º 1067/2009, de 18 de setembro, que fixa os valores das taxas a cobrar no âmbito do processo de AIA.

O Decreto - Lei n.º 151-B/2013 não se aplica aos procedimentos de definição do âmbito do EIA, de AIA e de verificação de conformidade ambiental do projeto de execução com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que se encontravam já em curso à data da sua entrada em vigor.

1.3 Aplicação de AIA em Angola

A construção de novos conglomerados habitacionais, de estradas, pontes e outras infraestruturas ao serviço do desenvolvimento e progresso de Angola tem sido uma realidade desde a conquista da paz (2002). Angola tem uma rica fauna, flora, belas paisagens e localidades com valor patrimonial que importa preservar à medida que se processam as grandes obras públicas e se procede à prática de desflorestação, com claro impacte ambiental (Jornal de Angola, 2013).

Segundo a mesma fonte, o Ministério do Ambiente está alertado para o problema, pelo que obriga todas as províncias a sujeitarem-se às inspeções de AIA das obras de “grande dimensão” para impedir danos irreversíveis nos ecossistemas. A província de Luanda encontra-se muito avançada em relação às outras, sobre os EIA que precedem as grandes obras, pelo que urge a necessidade de alargar estes processos às restantes províncias.

A AIA tornou-se obrigatória com a publicação da Lei n.º 5/98 de 19 de Junho.

Esta lei define IA, no ponto 15 do anexo I, como sendo “qualquer mudança do ambiente para melhor ou para pior, especialmente com efeitos no ar, na terra, na água, na biodiversidade e na saúde das pessoas, resultante de atividades humanas”. A mesma lei define, no ponto 4 do anexo I, AIA como sendo “um instrumento da gestão ambiental preventiva e consiste na identificação e análise prévia, qualitativa e quantitativa dos efeitos ambientais benéficos e perniciosos de uma atividade proposta”. O ponto 13 define EIA como “a componente do processo de AIA que analisa técnica e cientificamente as consequências da implantação de atividades de desenvolvimento sobre o ambiente”.

Em Angola, a intensificação da atividade de exploração de inertes tem produzido impactes ambientais bastante negativos para a natureza e em alguns locais tem colocado em risco a estabilidade do ecossistema natural, sendo as atividades em pedreiras e areeiros consideradas das mais críticas (Jornal de Angola, 2013).

O Decreto-lei n.º 51/04, de 23 de Julho, estabelece um conjunto de procedimentos que devem ser seguidos na feitura dos EIA, precedendo à aprovação, pelo órgão competente do Estado, do projeto sujeito à AIA, bem como as normas para a realização desta avaliação.

1.4 Sector de extração de Inertes e quadro legal

Um dos principais problemas a nível global relaciona-se com o enfoque da sociedade no crescimento económico, sem atender a outros critérios de desenvolvimento, pelo que urge propor medidas de mitigação/prevenção dos impactes decorrentes das atividades económicas, bem como formas de geri-los.

A extração de inertes é um sector de atividade com fortes impactes associados, implicando intervenções no solo, sub-solo e paisagem, com subsequentes consequências na biodiversidade, qualidade do ar, qualidade da água e populações. No entanto, desde tempos remotos que o homem usa os mais variados recursos mineiros e inertes como base para o desenvolvimento social e tecnológico (Valente Gastão, 2007). Os inertes resultam da erosão de rochas, fragmentadas ao longo de milhares de anos por agentes erosivos, como a água e o vento. São materiais com forma e volume aleatórios detentores de dimensões e propriedades adequadas para emprego na construção civil, como a areia e a brita (Ermelinda Lopes, 2010). A extração de inertes é uma atividade crítica em Angola. Muitas das explorações carecem de licenciamento. Mesmo quando se encontram licenciadas, muitas necessitam de monitorização, planos de gestão e recuperação ambiental.

O Programa de Apoio Estratégico para o Ambiente em Angola (PAEA, 2012-2015) exorta à elaboração de políticas para o desenvolvimento de capacidades e gestão sustentável de recursos minerais que vise a implementação efetiva de planos nacionais de educação e consciencialização ambiental previamente elaborados. Por outro lado, o código mineiro, aprovado pela lei 31/11, no artigo 59º, referente à AIA, aprova as condições prévias para obtenção dos direitos mineiros na fase da exploração. Mas sobretudo, a Secção III, diz respeito às normas ambientais a cumprir em matéria de boas práticas ambientais, AIA, gestão e recuperação ambiental.

Em Portugal, o regime jurídico de pesquisa e extração de massas mineiras (pedreiras) foi aprovado pelo Decreto -Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo D.L. n.º 340/2007, de 12 de Outubro, procurando introduzir no processo de licenciamento e fiscalização das pedreiras normas que garantissem a adequação das explorações existentes à lei e a necessária ponderação dos valores ambientais.

Já a lei de exploração mineira Angolana, Lei n.º 1/92 de 17 de Janeiro, refere no (artigo 12º), sobre o conteúdo de exploração das massas mineiras que inclui areeiros e pedreiras: “1. O direito de exploração, para além dos poderes de extração, inclui os de execução das operações de tratamento dos recursos minerais bem como os de comercialização e ainda os de alteração da configuração natural do solo, do subsolo, da plataforma continental e de outros domínios estabelecidos em convenções internacionais, sobre os quais seja exercida a soberania nacional, de acordo com o estabelecido no artigo 21º da presente lei”.

2. Objetivos

No sector de extração de inertes, em Portugal e Angola, torna-se importante identificar os principais aspetos capazes de produzir impactes no meio ambiente, a partir da análise comparativa de EIA entre os dois países, e avaliar as medidas de minimização para corrigir os impactes identificados. Por se tratar da exploração de recursos naturais não renováveis da crosta terrestre, esta atividade é vista como altamente impactante e não sustentável. Como tal, é importante o cumprimento da legislação em vigor acima referenciada.

Sendo que a AIA é uma ferramenta estratégica na correta gestão ambiental, e atende ao grande potencial de desenvolvimento que a extração de inertes apresenta principalmente em Angola, já que em Portugal esta atividade tem vindo a decrescer desde 2008 (de acordo com os dados do INE), é fundamental que as zonas de extração sejam sujeitas a um processo de auditoria ambiental e monitorização contínua de forma a avaliar a eficácia e adequabilidade das medidas de mitigação propostas. É também necessário que o processo de AIA seja analisado, para que as futuras extrações de inertes fiquem sujeitas a correta avaliação de impactes, com vista à minimização dos efeitos negativos destes projetos e que novas medidas sejam propostas como resultado das auditorias ambientais e monitorização efetuadas.

Neste contexto, definem-se como principais objetivos da presente dissertação:

- Identificar os principais aspetos ambientais significativos, impactes e respetivas medidas de minimização no terreno no sector de extração de inertes, com base na análise comparativa de EIA em Portugal e Angola;
- Elaborar a estrutura base de um Plano de Monitorização relativo aos aspetos ambientais significativos (*check-list*);
- Estruturar a base de um plano tipo de auditorias de diagnóstico;
- Contribuir para a elaboração de termos de referência de Planos de Gestão Ambiental.

3. Análise comparativa de Estudos de Impacte Ambiental no sector mineiro em Portugal e Angola

De acordo com a investigação efetuada, denotou-se que ambos os países seguem trâmites distintos para obtenção dos licenciamentos (Fig. 1 e 2). Seguidamente apresentam-se as principais etapas e passos da tramitação dos processos de Licenciamento de Exploração em Portugal (CCDR, 2009).

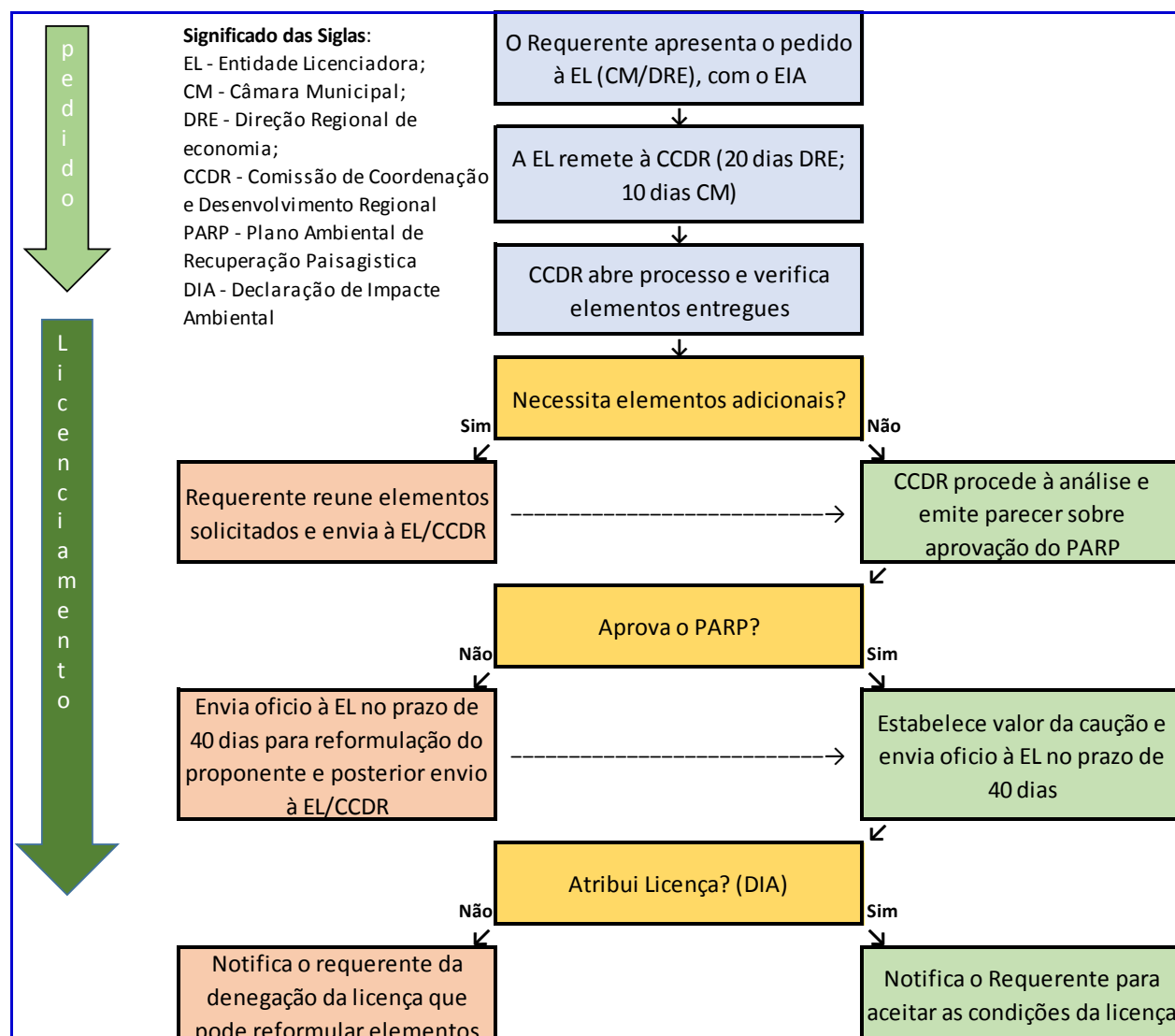


Fig. 1 – Fluxograma do processo de Licenciamento de Pedreiras em Portugal

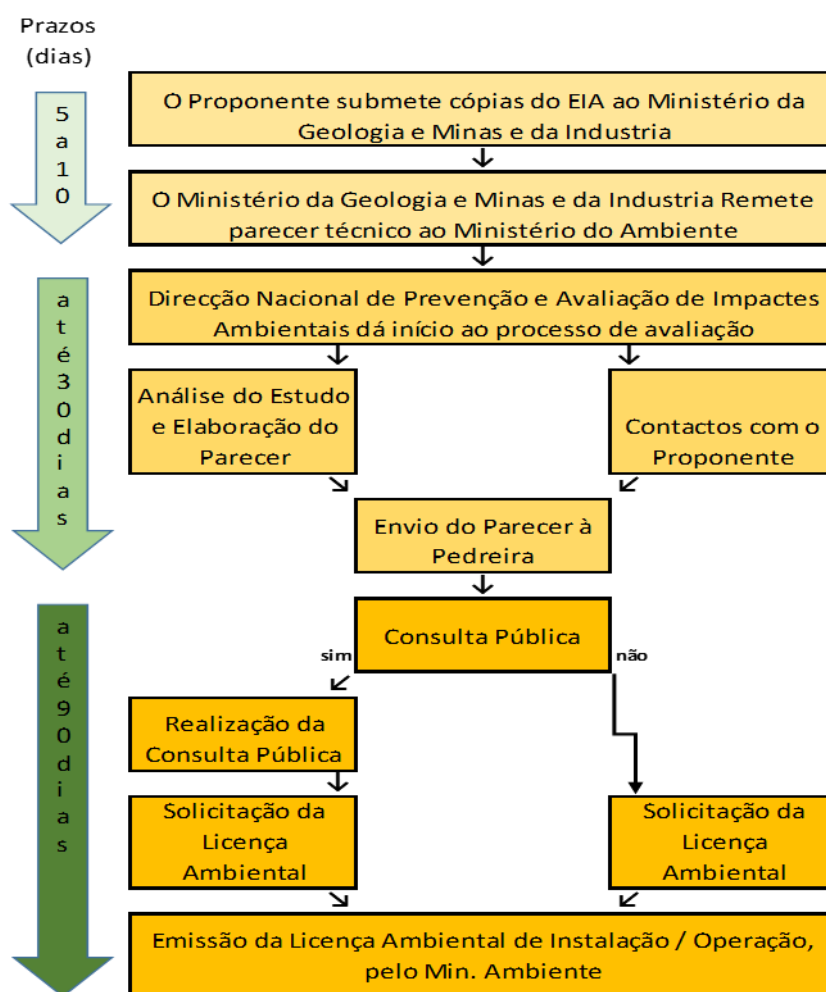


Fig. 2 – Fluxograma do processo de Licenciamento de Pedreiras em Angola

Embora com objetivos semelhantes, notam-se diferenças nos trâmites para licenciamento e aplicação das leis, já que a lei portuguesa tem legislação própria para pedreiras, com atualizações mais frequentes, tratando especificamente os assuntos envolventes e apresentando maior desenvolvimento com explicação mais pormenorizada de vários artigos e inclusão mais exigente no que se refere à recuperação paisagística, com a inclusão do PARP. A lei Angolana aborda os conteúdos de um modo geral através de legislação abrangente para todo tipo de explorações mineiras, não exigindo a inclusão específica do PARP, embora condicione a sua aprovação à consulta pública. Em Portugal, de acordo com o Decreto-Lei n.º 69/2000, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, por iniciativa do proponente, e mediante decisão da comissão de avaliação, a proposta de definição do âmbito do EIA pode ser objeto de consulta pública (art.º 11).

4. Metodologia Utilizada

Na fase de pesquisa de informação, foram reunidas legislação e documentação relativa à AIA e à sua implementação na exploração de inertes nos dois países. Desta fase fez também parte fundamental a localização e obtenção de cópias dos processos de EIA a analisar posteriormente, tendo sido alvo de pesquisa a APA, bibliotecas municipais, empresas de consultoria ambiental e sítios na Internet.

De forma a abranger a maior variedade possível de casos, selecionaram-se 10 EIA de pedreiras e areeiros com diversidade de distribuição geográfica de Portugal continental (ver Fig. 6), bem como os estudos considerados mais representativos.

Para o caso de Angola, foram analisados 5 EIA, representada a sua distribuição geográfica na Fig. 7.

Os estudos analisados, em Portugal, incluem projetos com DIA com pareceres desfavorável e favorável condicionado.

Também foi efetuada uma análise bibliográfica exaustiva sobre a AIA no sector de extração de inertes. Foram, igualmente, analisados diversos campos práticos de AIA no âmbito de impactes ambientais de inertes nos dois países, com vista a permitir uma visão analítica dos EIA existentes no terreno.

Das visitas efetuadas, considerou-se para análise as explorações de inertes em Portugal (Arrábida, Secil Outão) e em Angola (Cabo Ledo, Odebrecht), com o intuito de verificar *in loco* se os principais aspetos ambientais significativos, impactes ambientais e respetivas medidas de minimização identificadas se encontravam corretas, eram suficientes e estavam corretamente implementados.

Tendo por base todos os resultados recolhidos nas tarefas anteriores, foi elaborada uma check-list dos aspetos ambientais relevantes, para este sector de atividade, com a qual foi estruturada uma matriz tipo das questões avaliadas e verificadas durante a realização das visitas nos locais de explorações de inertes.

4.1 Para a análise de EIA

A atividade de exploração de Pedreiras consiste na extração de inertes com vista ao seu aproveitamento económico, devendo os trabalhos serem realizados de acordo com o plano de pedreira aprovado no âmbito do licenciamento. O EIA do projeto (Plano de Pedreira) compreende o Plano de Lavra e o PARP (no caso português), os quais devem estar devidamente articulados entre si (CCDR, 2009).

O Plano de Lavra consiste no documento técnico contendo a descrição do método de exploração: desmonte, sistemas de extração e transporte, sistemas de abastecimento em materiais, energia e água, sistemas de segurança, sinalização e esgotos.

O PARP consiste no documento técnico constituído pelas medidas ambientais, recuperação paisagística e proposta de solução para o encerramento da atividade.

Para a análise de EIA, foi avaliada toda a informação recolhida durante a fase de pesquisa e elaboradas tabelas com a compilação dos aspetos mais relevantes, tais como: i) a identificação de aspetos ambientais significativos, ii) a avaliação de impactes e iii) medidas de minimização propostas para cada um dos descritores abordados, iv) PARP, v) condicionantes colocadas pelas DIA.

i) Identificação de aspetos ambientais: identificaram-se os principais aspetos ambientais comuns aos EIA analisados, para ambos países.

ii) Avaliação de impactes: foram considerados como principais descritores da ocorrência de impactes ambientais significativos na exploração de inertes:

- Clima;
- Geologia;
- Geomorfologia;
- Recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Qualidade do ar;
- Ambiente Sonoro;
- Vibração;
- Flora e vegetação;
- Fauna;
- Património arqueológico e construído;
- Solos;
- Paisagem;
- Sócio-economia;
- Ordenamento do território;
- Cumulativos.

iii) Medidas de minimização: foram considerados como principais descritores sujeitos a medidas de minimização ambientais:

- Clima;
- Geologia;
- Geomorfologia;
- Recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Qualidade do ar;
- Ambiente Sonoro;
- Vibração;
- Flora e vegetação;
- Fauna;
- Património arqueológico e construído;
- Solos;
- Paisagem;
- Sócio-economia;
- Ordenamento do território;
- Resíduos industriais.

iv) PARP: A recuperação paisagística de pedreiras é uma exigência consignada na legislação portuguesa, que consta no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro. A lei angolana prevê através do art.º 75, do

Regime Jurídico Comum, Livro I dos Direitos Mineiros em Geral, que depois de terminados os trabalhos, devem proceder à restauração dos terrenos e recuperação paisagística, conforme previsto pelo EIA.

A conceção do PARP pretende, através do cumprimento de objetivos paisagísticos de carácter geral, estéticos e técnico-económicos, dar uma resolução técnica aos problemas levantados pela concretização desta atividade e minimizar as consequências decorrentes da sua laboração e encerramento.

Os principais elementos técnicos do PARP são o Plano de Desativação e o Plano de Recuperação. É desta forma que é consignado o abandono controlado do terreno, nas adequadas condições ambientais e de segurança.

Segundo Sousa (1993) existem 4 tipos de intervenção para o Plano de Recuperação paisagística:

- a) O renivelamento (enchimento completo);
- b) O enchimento parcial ou médio (enchimento reduzido e pouco significativo);
- c) A manutenção (enchimento mínimo);
- d) Abandono controlado (ausência de enchimento).

Os diferentes modelos de recuperação podem ser agrupados em três tipos principais: a restauração, a reabilitação e a reconversão.

Restauração

A restauração tem por objetivo devolver o estado original removendo a causa de degradação. Tendo em conta o definido no Plano de Lavra, a recuperação paisagística na área afetada pela escavação deverá avançar, caso possível, simultaneamente com a exploração, minimizando o tempo de operação do período de uso de solo e garantindo a reabilitação da área no final da exploração.

A restauração pode ser inviável e desadequada, caso não existam meios de restabelecer a morfologia, a qualidade dos solos, etc.

A imagem abaixo mostra-nos a Herdade da Mesquita, onde a recuperação dos terrenos afetados pela exploração de areia é realizada de forma a criar planos de água que potenciam a existência de um conjunto diversificado de fauna e flora.



Fig. 3 – Restauração de areeiro (Herdade da Mesquita)

Reabilitação

A reabilitação pressupõe uma recuperação das funções e processos naturais dentro do contexto da perturbação, ou seja, assume a afetação produzindo um ecossistema alternativo compatível com a envolvente, cuja reciação se pode aproximar do estado ideal, sendo a solução geralmente mais fácil e barata a curto prazo.

A Fig. 4 mostra a reabilitação realizada na serra da Arrábida, pela Secil, sendo um bom exemplo neste contexto.



Fig. 4 - Revegetação nas escarpas de marga e calcário da pedreira do Outão

Reconversão

A reconversão visa uma utilização do espaço afetado para outros usos, substituindo o ecossistema autóctone, não obrigando à revegetação das áreas.

A reconversão encontra-se, geralmente, limitada por dois aspetos principais: a inexistência de usos futuros dos espaços, consignados nos instrumentos de ordenamento do território, e a falta de expectativas concretas futuras por parte de projetistas e promotores.

As soluções podem passar por estratégias tão diferenciadas como a implementação de um projeto de cariz turístico, urbanístico ou industrial, criação de áreas com especial valor ecológico ou cultural, espaços de recreio e lazer, educação ambiental, etc.

Nesta sequência, são apresentados abaixo dois bons exemplos de reconversão, a antiga pedreira que funcionava na zona norte de São Paulo (Brasil), transformada numa bela paisagem e o estádio Municipal de Braga, conhecido como o estádio da pedreira.



Fig. 5 – Reconversão de pedreiras (São Paulo, Brasil / Estádio Municipal do Braga)

v) DIA – A DIA determina a adoção de procedimentos, condutas e medidas, no sentido de minimizar os impactes negativos e criar novas soluções e oportunidades de valorização da região e especifica as condições em que o projeto pode ser autorizado, após avaliação do EIA (ADRV, 2012).

Assim, foram examinadas as DIA existentes para cada EIA com o objetivo de verificar os pontos comuns solicitados aos proponentes, bem como as divergências observadas entre eles.

Os EIA analisados em Portugal foram consultados na APA, e tivemos acesso aos EIA relativos a Angola. A fase de análise de dados foi bastante útil, contribuindo positivamente na preparação do trabalho de campo, dada a experiência adquirida durante a análise efetuada aos diversos EIA consultados. Foram realizadas duas visitas de estudo para concretizar em campo a análise efetuada em gabinete, através dos EIA disponibilizados. Em Portugal foi visitada a Pedreira do Outão (Secil) e em Angola a Pedreira de Cabo Ledo (Odebrecht).

Os resultados obtidos e respetiva análise de todos os dados são abordados no ponto 5.1.

4.2 Para elaborar a estrutura de um Plano de Monitorização

O Plano de Monitorização (PM) tem como objetivo definir os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis para a tipologia de atividade industrial extrativa em análise.

A implementação de um PM traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área, baseado na recolha sistemática de informação primária e interpretação, permitindo, através de análise expedita de descritores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos.

Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas da atividade, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Os descritores ambientais considerados críticos, nos EIA analisados, para integrarem este PM foram os seguintes:

- Geologia/geomorfologia;
- Qualidade das águas (superficiais e subterrâneas);

- Solos;
- Paisagem;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Sócio-economia;
- Património arqueológico.

Para cada um destes descritores foi estabelecido um quadro de objetivos a cumprir que perspetivam confrontar, sempre que possível, o desempenho ambiental previsto no presente processo e aquele que irá ocorrer no terreno, sendo apresentadas medidas específicas das ações de monitorização, incluindo: parâmetros a monitorizar; locais de amostragem, leitura ou observação; técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários (quando aplicável), frequência de amostragem, leitura ou observação e duração do programa.

Foi necessário estabelecer critérios de avaliação de desempenho que especifiquem os níveis de mudança ou de tendência que o programa de monitorização deverá estar habilitado, a partir dos quais será necessário intervir com a introdução de medidas de gestão ambiental.

Os critérios de avaliação de desempenho, por comparação com as observações efetuadas, determinam as avaliações do desempenho previsto:

- Excede;
- Cumpre;
- Não cumpre.

4.3. Para elaborar o plano de auditorias

Segundo a ISO14001, Auditoria é um processo sistemático, independente e documentado para obtenção de evidências e respetiva avaliação objetiva, com vista a determinar em que medida os critérios de auditoria ao sistema de gestão ambiental estabelecidos pela organização são cumpridos. Para elaborar o plano de auditoria determina-se e calendariza-se o conjunto de atividades que a compõem, nomeadamente:

- Contatos preliminares entre auditores e auditados;
- Preparação da auditoria:
 - Âmbito;
 - Elaboração das listas de verificação;
 - Compilação da legislação, normalização e outras prescrições aplicáveis;
 - Análise da documentação que descreve a organização e o sistema.
- Horário da auditoria;
- Reunião para apresentação dos resultados;
- Preparação e redação do relatório;
- Envio do plano de auditoria aos auditados.

4.4. Para termos de referência de Planos de Gestão Ambiental

Para elaboração do Plano de Gestão Ambiental (PGA), há que seguir os passos fundamentais que servirão de base à sua metodologia. Assim, é necessário identificar os seguintes aspetos:

1. Política Ambiental – Sendo a política ambiental o ponto central para a implementação e melhoria do SGA, há que definir e garantir a sua implementação de acordo com a NP EN ISO 14001:2004, tendo em consideração todas as atividades e processos, os aspetos e impactes associados, assim como os objetivos gerais definidos;
2. Planeamento – Este elemento é fundamental para a organização conhecer o seu desempenho ambiental, traçar objetivos e metas e estabelecer programas para os atingir, sendo constituído pelos componentes abaixo referidos.
 - 2.1 Aspetos ambientais – Efetuou-se um levantamento ambiental inicial para identificação, avaliação e classificação dos aspetos e impactes ambientais gerados.
 - 2.2 Requisitos legais e outros requisitos – Para a gestão de cada aspeto ambiental foi considerada a legislação aplicável em vigor para cada descritor;
 - 2.3 Objetivos, metas e programas – Após a identificação dos aspetos ambientais significativos gerados, definiu-se objetivos, metas e um plano de ações.
3. Implementação e operação – Nesta fase teve-se em consideração os seguintes aspetos: Recursos, atribuições, responsabilidade e autoridade; competência, formação e sensibilização; comunicação; documentação; controlo dos documentos; controlo operacional; prevenção e resposta a emergências.
4. Verificação – Após o planeamento e a implementação é necessário verificar a conformidade com os objetivos e as metas estabelecidas ou com os critérios definidos, tendo em conta os seguintes aspetos: Monitorização e medição; avaliação da conformidade; não conformidades, ações corretivas e preventivas; controlo dos registos; auditoria interna.

5. Resultados obtidos

Tendo em vista os objetivos propostos, foram analisados os EIA, onde se procede a uma breve caracterização dos processos em análise. Foram elaboradas as tabelas abaixo, contendo a identificação do projeto, proponente, consultor, tipologia, localização, decisão e respetiva data de aprovação/reprovação. Na tabela 1 estão referenciados os estudos relativos a Portugal, enquanto que na tabela 2 estão referenciados os estudos analisados relativos a Angola.

Designação do EIA	Proponente	Autoria/ Consultor	Concelho	Inerte explorado	Data da decisão	Tipologia de decisão
Ampliação "Pedreira do Baldio"	SecilBritas	Visa Consultores	Penafiel	Granito	14/03/2014	Favorável Condicionada
Ampliação da Pedreira do Fragoso	Edirio Construções, S.A.	Ideia Verde	Vouzela	Granito	06/11/2013	Favorável Condicionada
Ampliação da Pedreira "Serrado das Oliveirinhas"	Microlime-Produção de Cal e Derivados, SA	AGRI. Ambiente Consultores. S.A.	Ourém	Calcário	17/02/2014	Favorável Condicionada
Pedreira "Figueiras"	António Mocho, Lda	Cevalor	Vila Viçosa	Mármore	17/10/2013	Favorável Condicionada
Pedreira de "Cova de Água"	José Aldeia Lagoa & Filhos, S.A.	José Aldeia Lagoa & Filhos, S.A.	Pombal	Argila	08/11/2013	Favorável Condicionada
Pedreira de Arcena - Vila Franca de Xira	Cimpor-Industria de cimentos, S.A.	Visa Consultores	Vila Franca de Xira	Calcário e margas	13/02/2012	Desfavorável
Pedreira de Calcário "Cabeça Denta"	Sociedade de Construções elimur, Lda	Sociedade de Construções elimur, Lda	Penela	Calcário	29/01/2014	Favorável Condicionada
Pedreira de Areia da "Barreira da Léguas"	Américo de Jesus & Viegas, Lda	Visa Consultores	Aljezur	Areia	20/07/2011	Favorável Condicionada
Ampliação da Pedreira do Favaco	Granital - Granitos de Portugal	TTerra – Engenharia e Ambiente, Lda	Elvas	Granito	07/06/2011	Favorável Condicionada
Pedreira de Areia de Sta Marta de Corroios - Amora, Seixal	Frente Única	Visa Consultores	Seixal	Areia	24/11/2004	Favorável Condicionada

Tabela 1 – Identificação dos EIA analisados da Indústria Extrativa – Portugal

Designação do EIA	Proponente	Autoria/ Consultor	Localização	Inerte explorado	Data da decisão	Tipologia de decisão
Pedreira 1	Geovalor	Sinfic	Chibia - Huíla	Granito negro	2011	Favorável
Pedreira 2	Camargo Corrêa	Holísticos	Bengo	Pedra para britagem	2012	Favorável
Pedreira 3	AEMR	Holísticos, ERM, ASEC	Huíla	Minério de ferro	2011	Favorável
Pedreira 4	Joray	João Diniz dos Santos	Cabo Ledo	Calcário	2009	Favorável
Pedreira 5	Secil Lobito	Visa Consultores	Lobito	Calcário	2007	Favorável

Tabela 2 – Identificação dos EIA analisados da Indústria Extrativa – Angola

O mapa abaixo espelha a distribuição geográfica para os estudos analisados em Portugal, estando as localizações referenciadas assinaladas com marcador amarelo.

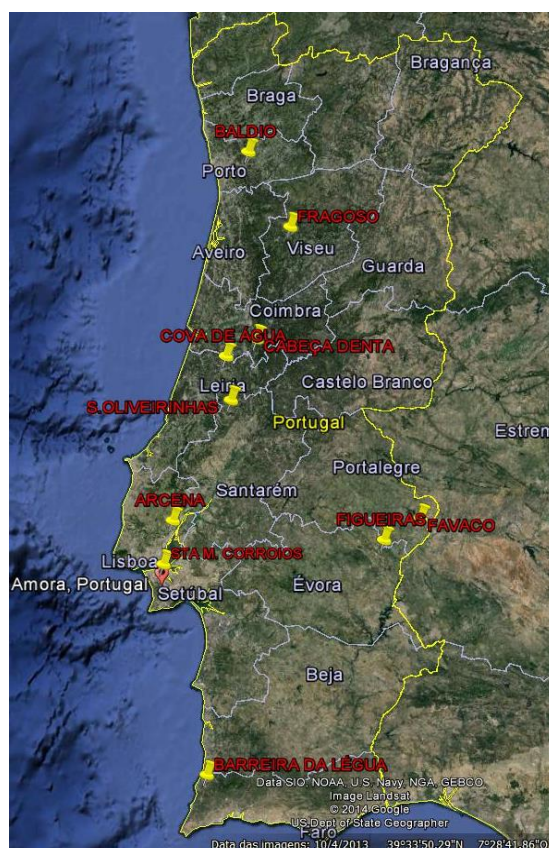


Fig. 6 – Mapa de distribuição geográfica das pedreiras analisadas em Portugal.

O mapa abaixo espelha a distribuição geográfica para os estudos analisados em Angola, estando as localizações referenciadas assinaladas com marcador vermelho.



Fig. 7 - Mapa de distribuição geográfica das pedreiras analisadas em Angola.

5.1 Análise de EIA: aspetos ambientais significativos, impactes ambientais e respetivas medidas de minimização; PARP; Declarações de Impacte Ambiental

5.1.1 Aspetos ambientais significativos

Aspeto Ambiental é um elemento de uma atividade, serviço ou produto de uma organização que pode ter um impacto benéfico ou adverso no ambiente. Por exemplo, pode envolver uma descarga de efluente, uma emissão gasosa, o consumo ou reutilização de uma matéria-prima ou ruído (AEP, 2004).

Aldina Soares (2004) define *Aspeto Ambiental*, constante na norma ISO 14001, um elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que possa interagir com o Ambiente. Muitas vezes gera-se conflito de opinião entre o aspeto ambiental e a atividade que lhe está associada: os aspetos ambientais são as causas e os impactes os seus efeitos sobre o Ambiente.

Nos estudos analisados, foram identificados como principais aspetos ambientais:

- Emissão de poeiras difusas causada pelas britagens;
- Ruído provocado por máquinas e equipamentos;

- Vibração de equipamentos;
- Derrames de óleos e/ou combustíveis causados pelas máquinas;
- Criação de resíduos e embalagens descartáveis;
- Consumo de água e energia.

5.1.2 **Impactes Ambientais**

Na análise efetuada, procedeu-se à verificação ao nível dos descritores capazes de produzir impactes na exploração de inertes. Para tal elaborou-se uma tabela com a inclusão dos estudos analisados e a referência aos impactes mais relevantes para cada descritor, nos dois países (tabelas 3 e 4 – em anexo). Da análise feita com a construção das tabelas, verificou-se alguns pontos comuns para cada descritor, os quais se destacam:

Clima: Relativamente ao clima, verificou-se que não se preveem impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas, na maioria dos EIA observados.

Contudo devido às ações inerentes à desmatção, escavações e movimentos de terras, poderão haver alterações no microclima local.

Geologia: Verificou-se que durante a exploração de inertes haverá impactes resultantes das escavações e depósito de terras, que de uma forma geral são negativos, embora pouco significativos. Posteriormente com o PARP estes impactes podem ser atenuados.

Geomorfologia: O impacto direto e negativo que resulta da modificação do relevo é permanente e irreversível, uma vez que os estêreis não são suficientes para repor a topografia inicial.

A destruição das formações geológicas, resultante do desmonte, constituirá um impacto negativo permanente dada a modificação do relevo superficial.

Recursos hídricos superficiais: De uma forma geral não foram previstas interferências nos recursos hídricos superficiais. No entanto, notou-se que a possibilidade de interferência em linhas de água, nalguns estudos avaliados, poderá afetar negativamente este descritor.

Recursos hídricos subterrâneos: Observou-se um caso em que está previsto a execução de um furo para a captação de água para uso industrial, que causará impacto negativo. Nos restantes casos não se preveem impactes importantes, cingindo-se apenas a eventuais alterações do escoamento das águas subterrâneas, provocados pelo alargamento e rebaixamento das zonas exploradas.

Qualidade das águas superficiais: De uma forma geral não se preveem impactes neste descritor. Contudo, foi referido nalguns casos, que durante as atividades de exploração poderão ocorrer derrames de óleos ou deposição de poeiras, podendo afetar a qualidade da água, causando impactes negativos pouco importantes.

Qualidade das águas subterrâneas: Os impactes negativos poderão ser devidos a descarga acidental de esgotos das instalações sociais, ou no caso de se verterem acidentalmente óleos ou combustíveis que poderão afetar as águas. Perante uma eventual situação de acidente, o impacto na qualidade das águas será negativo e importante, senão forem tomadas medidas imediatas de controlo.

Qualidade do Ar: A circulação de viaturas e máquinas será responsável pela ocorrência de impactos negativos, temporários e pouco significativos, devido a emissão de poeiras e gases, afigurando-se como o principal fator considerado.

Ambiente Sonoro: Os valores de ruído medidos, foram inferiores ao limite da legislação em vigor, pelo que os impactos são pouco significativos, embora o transporte dos produtos provenientes da escavação produza ruído com impacto negativo significativo na maior parte dos casos.

Vibração: Na maioria dos casos não são apontados impactos negativos para este descritor. No entanto, foram apontados pontualmente casos em que poderá ocorrer fendilhação e vibrações provocadas pelo transporte de viaturas pesadas e uso de explosivos.

Flora e vegetação: Na maioria dos casos é apontada a alteração do coberto vegetal pela desmatção e destruição da vegetação como o causador de impactos negativos, não se verificando extrações em áreas protegidas.

Fauna: A alteração do coberto vegetal e consequente afastamento da fauna provoca impactos negativos diretos, temporários, localizados pouco significativos. A destruição de habitats e biótopos, atropelamento de indivíduos de taxa referenciada provocará também impactos negativos pouco significativos. Não foram identificadas espécies protegidas.

Património arqueológico: Considera-se passível de gerar impacto negativo (direto ou indireto) sobre as ocorrências de interesse cultural, a preparação e exploração. Apesar de não serem expectáveis impactos, recomenda-se acompanhamento arqueológico.

Solos: Os impactos irão sentir-se com a decapagem e remoção da camada de solo; A contaminação do solo pode ocorrer devido a fugas de óleo das máquinas. Nalguns estudos analisados notou-se a não existência de impactos negativos diretos sobre os solos agrícolas, uma vez que apenas uma mancha tem potencialidades reais de uso agrícola.

Paisagem: As depressões escavadas, a alteração do coberto vegetal, a construção de acessos e depósitos provocam impactos negativos, indiretos, temporários, abrangentes significativos. A degradação da qualidade visual da paisagem traz impactos negativos pouco significativos; A renovação visual da área escavada produz impacto positivo muito significativo.

Sócio-economia: A manutenção dos postos de trabalho traz impacto positivo significativo, que será negativo com a desativação da pedreira; a intensidade de utilização da rede viária traz impacto negativo.

Ordenamento do território: Ao nível da alteração do solo e figuras de ordenamento preveem-se impactos negativos diretos, localizados pouco significativos. Com exceção da Pedreira de Arcena, que confina com um aterro sanitário, não foram detetados conflitos insuperáveis entre o uso neles preconizados.

Cumulativos: Este descritor depende muito da localização da pedreira; caso se encontre inserida num núcleo de explorações, será inevitável a ocorrência de impactos cumulativos, embora pouco importantes.

5.1.3 Medidas de Minimização

De um modo geral as medidas de minimização visam a redução e/ou a remediação dos impactos provocados pela exploração de inertes.

Na análise efetuada, procedeu-se à verificação ao nível das medidas de minimização propostas em cada estudo. Para tal elaborou-se uma tabela com as medidas mais importantes para cada descritor, nos dois países (tabelas 5 e 6 – em anexo).

Verificou-se alguns pontos comuns para cada descritor, bem como pequenas diferenças na forma de abordagem de cada país, os quais se destacam:

Clima: Dado não se prever impactes significativos sobre este descritor ambiental, não se preconiza nenhuma metodologia específica.

Geologia: As ações de desmatção, limpeza e decapagem devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargas, para posterior reutilização. É também referenciada a importância do cumprimento do plano de lavra e implementação do PARP no final da exploração, integrando o local explorado na paisagem envolvente.

Geomorfologia: É referenciada a importância de precaver a estabilidade dos taludes. Os trabalhos de desmatção, limpeza e decapagem devem ser apenas executados quando imprescindíveis, de forma a não desconfigurar a morfologia existente.

Deve-se promover a minimização das alterações à morfologia do território nas áreas a recuperar, através do seu aterro com estêreis resultantes da exploração.

Recursos hídricos superficiais: As medidas preconizadas são de carácter geral e visam garantir a manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem. Também devem ser efetuadas vistorias à rede de drenagem antes e após a ocorrência de chuvas. Podem-se construir bacias de retenção para encaminhamento de águas superficiais e aproveitamento da água para rega dos acessos.

As ações definidas visam reduzir ou anular os impactes negativos identificados no decurso do EIA e prende-se com eventuais efeitos sobre o normal escoamento das águas.

Recursos hídricos subterrâneos: As ações definidas visam reduzir ou anular os impactes negativos identificados no decurso do EIA e prendem-se com eventuais efeitos sobre a infiltração de águas. Também devem ser respeitados os termos das licenças durante o funcionamento dos furos e promover um uso eficiente da água. Promover a diluição dos materiais argilosos resultantes da exploração com os materiais exógenos para garantir que não se criem zonas impermeáveis que reduzam a taxa de infiltração; o fundo das lagoas deverá ser também permeável.

Qualidade das águas superficiais: Deve-se proceder às operações de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos, efetuar o armazenamento de combustíveis, fertilizantes e de todo o material com potencial contaminante da água superficial em áreas ou instalações apropriadas.

Qualidade das águas subterrâneas: Assegurar a manutenção periódica das fossas sépticas estanques; O abastecimento aos equipamentos deverá ser efetuado em locais protegidos. Quando se detetar a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação das águas.

Qualidade do ar: Promover a aspersão das vias de circulação e limitar a velocidade dos veículos (através de sinalização), criar ecrãs arbóreos e melhorar os acessos com aplicação de 'tout-venant', para minimizar os efeitos da dispersão de poeiras. Neste caso, verifica-se uma maior exigência destas práticas em Angola, que habitualmente tem 6 meses de período seco, na maior parte das regiões.

Ambiente sonoro: Redução do uso do martelo pneumático, monitorização do ruído, manutenção adequada das máquinas, limitação do uso de explosivos e horário de rebentamento e criação de ecrãs arbóreos.

Vibração: Aquando do uso de explosivos, deverá ser experimentada a utilização de 2 detonadores por furo, permitindo que a carga detonada se reduza a metade. Reduzir a altura das bancadas, para diminuir proporcionalmente as cargas detonadas. As intervenções deverão passar pelo redimensionamento dos diagramas de fogo, alterando a carga por furo (altura da bancada) e o número de retardos.

Flora e vegetação: As ações de desmatção e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra, restabelecendo a área envolvente degradada através da reflorestação e proceder à desmatção, de preferência após o verão, adequando o controlo das espécies exóticas, devendo-se preservar as espécies protegidas.

Fauna: De forma a evitar a destruição total de habitats deve-se proceder a calendarização das atividades de maior perturbação fora dos períodos de máxima sensibilidade ecológica, verificando-se uma maior preocupação no caso de Portugal em calendarizar as atividades de maior perturbação tendo em conta os períodos de reprodução. Limitar as áreas estritamente necessárias para as movimentações de terras, circulação e parqueamento dos veículos.

Proceder à desmatção após o Verão, pois na Primavera há o período reprodutor das espécies. Manutenção das áreas em recuperação garantindo o desenvolvimento dos habitats naturais ripícolas. Evitar desmatções em épocas de reprodução da maioria de espécies.

Património arqueológico e construído: Assegurar o acompanhamento arqueológico de todas as ações que impliquem o revolvimento e/ou escavação dos solos e promover a máxima atenção aos afloramentos é a preocupação principal, embora este princípio se aplique apenas em Portugal, através das medidas impostas pelo IGESPAR.

Solos: Promover o revolvimento dos solos das áreas ocupadas por construções, depósitos, parques de máquinas, vias e acessos provisórios de forma a descompactá-los, arejá-los e a reconstituir, dentro do possível, a sua estrutura e equilíbrio. Precaver a proteção das pargas dos ventos e das águas de escorrência e evitar possíveis contaminações e derrames. Também se deve interromper movimentos de terra em períodos de chuvas.

Paisagem: Sempre que possível, proceder à modelação da topografia alterada de modo a ajustar-se a situação natural. Também se deve fazer a revegetação do local com espécies autóctones e plantação adequada para reintegração da zona afetada. A plantação de arbustos como barreira visual contínua arbórea é outro mecanismo usado na minimização de impactes.

Sócio-economia: Rentabilização dos recursos geológicos, compatibilizando a prática de exploração com a proteção e preservação do ambiente e utilização de mão-de-obra local sempre que se justifique, para contribuir a redução do desemprego; assegurar a seleção de equipamentos que produzam menor ruído, limitados na velocidade, assegurar a sinalização das vias públicas e restringir a circulação ao período diurno e dias úteis.

No caso de Angola, este descritor revela-se fundamental, pois é determinante para economia do país, pelo desenvolvimento ao nível da construção (reduzindo a importação de materiais, aumento de infraestruturas e emprego).

Ordenamento do território: Verificou-se nalguns estudos angolanos que não existem planos de ordenamento definidos para as áreas intervencionadas, pelo que nestes casos não existem condicionantes para essas zonas. Por outro lado, no caso português, as exigências são mais “apertadas”, através de dispositivos legais como é o caso da REN (Reserva Ecológica Nacional) e RAN (Reserva Agrícola Nacional), do IGT (instrumento de gestão territorial) e PDM (Plano Diretor Municipal).

Resíduos industriais: Promover a recolha e tratamento de águas ou solos contaminados, a manutenção dos equipamentos para prevenir derrames, a construção de bacia de retenção de óleos, acondicionamento de resíduos em locais impermeabilizados e envio para empresas licenciadas, incluindo o seu registo.

5.1.4 Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

A proposta de recuperação paisagística tem por objetivo a minimização e compensação dos principais impactos ambientais decorrentes das explorações, através da definição de um conjunto de medidas e ações que permitam reabilitar a área degradada e integrá-la na morfologia da paisagem envolvente.

Verificou-se que foram propostas medidas de reabilitação paisagística, em ambos os países, embora com diferentes abordagens, tendo em conta o cumprimento das respetivas legislações.

Em Portugal a apresentação do PARP é de carácter obrigatório para a obtenção do licenciamento de exploração, de acordo com o anexo VI, do DL 340/07, com a inclusão dos seguintes elementos:

- Planta da situação final após regularização/modelação, com implantação da drenagem pluvial e do revestimento vegetal;
- Perfis topográficos longitudinais e transversais;
- Memória descritiva e justificativa, incluindo, no caso de pedreiras de Classe 1:
 - i. - Área a intervir;
 - ii. - Plano de desativação;
 - iii. - Identificação dos resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica;
 - iv. - Plano de revestimento vegetal e sementeira;
 - v. - Monitorização;
 - vi. - Cronograma das operações em articulação com o plano de lavra;
 - vii. - Caderno de encargos, medições, orçamento e cálculo da caução.

No caso de Angola, a legislação prevê a inclusão da recuperação paisagística, a incluir no EIA (ponto 2 do art.º 75, do Código Mineiro) embora não especifique concretamente os trâmites a seguir.

Para melhor compreensão das intervenções efetuadas, nos casos em observação, foram selecionados 2 casos representativos para cada país (Portugal - Pedreira do Favaco e Angola – Pedreira 4).

Pedreira do Favaco

Os trabalhos de recuperação processam-se em duas fases:

Fase 1 - trabalhos de integração paisagística da exploração:

- Vedação da exploração;
- Decapagem e armazenamento em zona adequada;

- Plantação pontual de espécies arbóreas em locais mais desprotegidos, onde não interfira com o desenvolvimento da lava.

Fase 2 - recuperação final e desenvolvimento intensivo dos trabalhos:

- Recuo dos pisos do bordo da Pedreira, desagregação das arestas dos taludes e preenchimento com o material desagregado e mais grosseiro previamente britado;
- Cobertura do material depositado com terra decapada/vegetal proveniente de viveiro;
- Execução de sementeiras e plantações conforme constante no PARP.

Nos taludes, previamente revestidos com terras decapadas, são efetuadas plantações arbustivas e sub-arbustivas. Na restante área são ainda efetuadas plantações arbóreo-arbustivas. Na perspetiva de reintegração são apresentados os elencos definidos para a recuperação paisagística:

Arbustos e sub-arbustos	Herbácias	Espécies herbáceo alternativas (condicionada à oferta de mercado):
Quercus coccifera (carrasco), Rubus ulmifolius (silva), Spartium junceum (giesta) Cistus salvifolius (sargaço), Asparagus aphyllus (espargo-bravo), Crataegus monogyna (pilriteiro), Lavandula stoechas (rosmarinho), Lonicera etrusca (madressilva).	Lupinus angustifolius (tremoceiro-bravo), Lupinus albus (tremoceiro), Vicia sativa (ervilhaca), Ornithopus compressus (serradela-amarela), Hordeum murinum (cevada-dos-ratos), Avena barbata (aveia-barbata), Agrostis castellana (barbas-de-raposa), Herbáceas Aira caryophyllea.	Trifolium repens (trevo-branco), Trifolium angustifolium (trevo-de-folhas-estreitas), Trifolium subterraneum (trevo-subterrâneo), Lolium rigidum (azevém), Dactylis glomerata (pé-de-galo), Poa bulbosa.

Fig. 8 – Lista de espécies plantadas.

Na fase final está prevista a desativação dos equipamentos e instalações existentes, no prazo de um ano após a conclusão dos trabalhos da exploração e da recuperação paisagística.

Pedreira 4 – Calcário

Optou-se pela recuperação da área após a exploração em alternativa à reconversão, após contabilizada a vantagem económica do aproveitamento do recurso mineral. As medidas de recuperação paisagística estão associados ao tipo provável de impacte provocado, podendo estas serem efetuadas em três fases:

1ª Fase – Criação de viveiros

Este processo precede os trabalhos de reposição de terras e tem como base primária a construção de viveiro em que é catalogada a *Matebeira*, uma espécie de palmeira nativa, comum na região e que melhor se adapta às características do solo e ao clima.

2ª Fase – Reposição de cotas topográficas:

Tendo em vista atenuar o impacte visual, é feito o encerramento repondo as cotas topográficas originais com o nivelamento da área intervencionada, através do enchimento completo das zonas escavadas. A correção de solos armazenados em pargas visa fornecer de forma equilibrada os macros e micronutrientes essenciais ao desenvolvimento da espécie plantada nas áreas recuperadas.

3ª Fase - Reflorestação

O processo de reflorestação é uma das medidas de mitigação definidas, tendo como preocupação a reposição da vegetação da área, com preferência de espécies nativas, reduzindo os impactes ambientais, recompondo a paisagem, controlando a erosão e favorecendo o desenvolvimento da microfauna.

Verifica-se que os dois casos acima expostos usam metodologias muito semelhantes, apesar das exigências mais incisivas no que se refere às espécies, no caso português, devido ao PARP.

5.1.5 Declaração de Impacte Ambiental (DIA)

Em Portugal, foram analisados dez EIA, tendo-se verificado a emissão de nove DIA com parecer favorável condicionado e apenas uma desfavorável (Pedreira de Arcena – Cimpor).

No caso da Pedreira de Arcena, que se localiza imediatamente a Norte da povoação com o mesmo nome, na freguesia de Alverca do Ribatejo, concelho de Vila Franca de Xira, e como tal com forte presença humana na envolvente, constatou-se ser este um fator determinante à sua rejeição. De facto, dos estudos analisados, este teve um interesse enorme no âmbito da consulta pública, com 353 pareceres, dos quais 350 mostraram-se contra o desenvolvimento do projeto e 3 sugeriram a implementação de medidas. Também o facto da impossibilidade de expansão de um aterro sanitário adjacente contribuiu para a não-aceitação deste projeto.

No caso dos restantes nove estudos, aceites favoravelmente de forma condicionada, constatou-se que, de uma forma geral, as condicionantes apresentadas nas declarações tendem a reforçar e exigir as medidas propostas nos estudos respetivos apresentados, no que se refere a medidas de minimização de impactes previstos e controlo através dos programas de monitorização. Ainda nestes casos, verificou-se que as consultas públicas foram pouco interventivas, com uma média de três casos por Pedreira, de uma forma geral com opinião favorável condicionada. De registar que no caso da Pedreira de Figueiras, ninguém se pronunciou no âmbito da consulta pública. No que se refere à Pedreira de Serrado das Oliveirinhas, também se destaca a emissão de três pareceres desfavoráveis, entre os quais a Quercus, não tendo no entanto impedido a emissão do parecer favorável condicionado.

Para os EIA avaliados em Angola, não foram disponibilizados os Títulos de concessão de direitos de exploração (abreviadamente, título de exploração) – Documento que garante e outorga a concessão de direitos de exploração, em Portugal conhecido por DIA.

5.2 Trabalho de Campo – Visitas efetuadas

Foram realizadas duas visitas de campo, de forma a concretizar ‘in loco’ o trabalho analisado pelos EIA disponibilizados.

Em Portugal foi visitada a Pedreira do Outão, da Secil e em Angola a Pedreira de Cabo Ledo, da Odebrecht.

Pedreira do Outão

A SECIL-Outão surgiu em 1904 com o nome de “Compagnie des Ciments du Portugal”. Em 1918 foi vendida e formou-se a Companhia Geral de Cal e Cimento que, em 1925, alugou as suas instalações à Sociedade de Empreendimentos Comerciais e Industriais Limitada; estava assim criada a marca SECIL.

As matérias-primas principais para o processo de fabrico do cimento são os calcários, as margas ou argilas, cuja extração é efetuada no perímetro fabril. Os principais impactes ambientais associados a esta atividade de extração sobre a biodiversidade, são minimizados através do PARP, nas frentes já concluídas, havendo

a preocupação de reduzir a utilização de recursos naturais, com a incorporação de outros materiais como matérias-primas secundárias (SECIL Declaração Ambiental, 2009).

Graça Oliveira, investigadora do Centro de Biologia Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), refere que para reconstituir o ecossistema pré-existente ou envolvente com intervenções que promovam os processos naturais de regeneração, é importante recorrer ao conhecimento científico sobre as espécies vegetais, a sua aptidão para colonizar este tipo de *habitats*, as condições ambientais necessárias para o seu estabelecimento e crescimento, a sua função no ecossistema e as interações ecológicas que tenderão a estabelecer. Poderão assim delinear-se planos de recuperação com maior probabilidade de sucesso, quer do ponto de vista da integração paisagística, quer da sustentabilidade do novo sistema.

Considerando estas prioridades e critérios, estabeleceu-se em 1998 uma colaboração entre o Centro de Ecologia e Biologia Vegetal da FCUL e a SECIL-Outão, tendo por principais objetivos avaliar a qualidade ecológica da recuperação paisagística, aprofundar a informação biológica e ecológica das espécies mediterrânicas, propondo e testando essas espécies nas zonas intervencionadas.

Visita de Campo

No dia 26/06/2014, foi realizada uma visita à pedreira do Outão, com o acompanhamento da Dra Graça Oliveira (FCUL) e da Eng^a Alexandra Silva (Secil), com intuito de identificar os principais aspetos ambientais significativos, impactes e respetivas medidas de minimização aplicadas no local, observando-se o trabalho em curso ao nível da exploração e a recuperação paisagística já efetuada.

Durante a visita, fez-se um conjunto de questões à Eng.^a Alexandra Silva (Anexo 1) no sentido de entender algumas das técnicas utilizadas na extração de inertes e aferir os métodos usados para o controle dos aspetos ambientais capazes de provocar impactes, as principais dificuldades enfrentadas e medidas de minimização aplicadas, bem como as estratégias na implementação do SGA existente na Secil.

Durante a visita, verificou-se a extração de dois tipos de inertes (marga e calcário), que como tal obriga a obtenção de duas licenças de pedreira.

Tendo em conta a visita realizada e a entrevista em anexo, procedeu-se à análise dos principais descritores ambientais afetados:

Paisagem: A Secil estabelece medidas para minimizar o impacto neste descritor e acelerar o processo de colonização natural, criando programas de recuperação das estruturas e funcionamento das comunidades vegetais/animais e dos ecossistemas originais que não ambicionem apenas o objetivo estético da recuperação da paisagem. Esta atuação consiste na introdução de substrato, no qual se promove a instalação de vegetação herbáceas e arbustivas por hidrossementeira para o controlo imediato da erosão e o impacto visual. Procura-se favorecer o desenvolvimento de espécies nativas por plantação, de forma a garantir uma semelhança ao ecossistema envolvente.

Flora: A parceria com a FCUL tem contribuído para a melhor integração das espécies vegetais, no sentido de promover os processos naturais de regeneração paisagística e no controlo das espécies indesejadas. Para isso muito tem contribuído a plantação de espécies em viveiro onde são multiplicadas 15 espécies de árvores e arbustos da flora da Arrábida, que são: *Carvalho-cerquinho*, *zambujeiro*, *lentisco*, *medronheiro*, *alfarrobeira*, *aroeira*, *alecrim*, *rosmaninho*, *folhado*, *murta*, *madressilva*, *pinheiro-manso*, *sabina da praia*, *alfazema-brava* e *carrasco*. As sementes destas espécies são colhidas na zona envolvente às pedreiras e

em 29 anos de recuperação a área recuperada é de 36,84% da área total de exploração, conforme referido no programa trienal 2011-2013.

Fauna: Em 2007, a Secil introduziu a componente faunística no seu plano de recuperação, onde começou a investigação com a Universidade de Évora no estudo e valorização da biodiversidade da componente fauna, que envolve cinco grupos faunísticos: insetos, anfíbios, répteis, aves, e mamíferos. Numa primeira fase é feito o diagnóstico dos fatores limitantes da riqueza específica nas diferentes fases de recuperação paisagística.

Recursos hídricos: A água utilizada para rega dos viveiros e humedificação dos caminhos provém de uma captação subterrânea, devidamente licenciada, não sendo o valor limite definido (VL) de extração mensal ultrapassado, mesmo nos meses mais secos.

Qualidade do Ar: No sentido de diminuir as emissões difusas de partículas, a Secil dispõe de cisternas para aspersão de água nos caminhos por onde passa a frota, para além de sistema de rega automático. Dispõe ainda de uma Rede de Monitorização da Qualidade do Ar para controlar os vários poluentes em contínuo, que permite avaliar a qualidade do ar no local e na envolvente.

Ruído: No último estudo efetuado conclui-se que as atividades não apresentam impacte sonoro negativo significativo nos recetores sensíveis potencialmente mais afetados, cumprindo integralmente as disposições do regulamento geral do ruído. A monitorização é feita anualmente e os valores localizam-se bastante abaixo dos valores limite.

Vibrações: São efetuadas medições de todos os rebentamentos com explosivos (habitualmente às 12h) e as medições registadas são apresentadas nos relatórios anuais, não excedendo os valores limite, sendo o impacte negativo pouco significativo, dado a falta de habitações na proximidade imediata à exploração.

Conclusões:

A extração de inertes é uma atividade impactante que pode ser feita de forma consciente de modo a minimizar os efeitos dos impactes negativos no ambiente, através de programas de ação efetiva.

Pelo estudo efetuado no local, constatou-se que a pedreira da Secil Outão tem vindo a cumprir na íntegra a lei, demonstrando esforço na integração do seu PGA, procurando suplantar a legislação e os Planos aprovados (Lavra e PARP).

Apesar do cumprimento da legislação, segundo “Setúbal na rede” (2014) existem associações e populações vizinhas insatisfeitas com a atividade da extração de inertes no parque natural. A Quercus defende a minimização dos impactes da extração de inertes, a cessação das pedreiras a médio-prazo e um correto ordenamento dos usos urbanos e turísticos na Arrábida, para salvaguardar os valores naturais daquela paisagem protegida.

Segundo Diogo Santos (2012), a população vizinha, em Vale da Rasca, queixa-se do pó nos telhados, da poluição da cimenteira e até dos camiões que lá vão buscar o cimento.

Para comprovar ‘in loco’ as reais objeções da população de Vale da Rasca relativamente à atividade da Secil – Outão, realizou-se um conjunto de entrevistas a 3 moradores desta localidade, a mais próxima à Pedreira (anexo 2). Verificou-se que a população não está contra a atividade da Secil, embora haja apontamentos relativos a algum desconforto devido aos rebentamentos (vibrações) e suspensão de partículas (clínquer). A Secil tem vindo a atenuar qualquer impacte negativo derivado da exploração de inertes, para além de corresponder a pedidos feitos pelos moradores, através de realização de ações que

visam promover o bem-estar da população. A redução da atividade verificada nos últimos tempos tem contribuído para a diminuição de impactes negativos sobre a população de Vale da Rasca, pelo que se julga que a situação não é problemática atualmente.

Relativamente aos descritores que merecem maior atenção nesta pedreira, nomeadamente ruído, vibrações e qualidade do ar, constatou-se que as medidas de minimização tomadas fazem cumprir os valores limite legislados. Nota-se também que o nível de formação dos colaboradores tem vindo a contribuir positivamente para minimizar os impactes ambientais decorrentes da exploração, sendo esta uma das preocupações da empresa.

Um dos aspetos registados nesta pedreira é o aproveitamento de todo o material, contribuindo assim para a sustentabilidade ambiental, evitando o desperdício dos recursos naturais. Dá-se como exemplo os detritos não selecionados para fabrico do cimento, que são aplicados como substrato no processo de revegetação, situação que também demarca a pedreira do Outão.

A melhor evidência que se podia obter do trabalho realizado no Outão foi a confirmação da não existência de *não conformidades* durante a realização da última auditoria, no âmbito da certificação. Neste âmbito, pode-se afirmar que a Secil Outão é um bom exemplo no setor de extração de inertes, a ser seguido como referência para outros estudos.

Pedreira de Cabo Ledo

Em 1944, a empresa que originaria a Construtora Norberto Odebrecht S.A. começava a movimentar suas primeiras betoneiras de betão.

Sua atuação no continente africano teve início em 1984, com a construção da Hidroelétrica de Capanda, em Angola.

A atuação da Organização em Angola foi reconhecida por meio de prémios, como os de:

- Melhor Programa de Responsabilidade Social, pelo Sirius Deloitte, 2012;
- Empresa Modelo em Sustentabilidade, pela revista Exame Angola;
- Sustentabilidade da Projekta by Constroi Angola 2012.

Visita de Campo

No dia 24/07/2013, na região de Cabo Ledo, a 120 Km a sul de Luanda, realizou-se uma visita de campo a pedreiras em laboração nesta zona. Constataram-se alguns casos negativos de pedreiras a funcionar sem qualquer tipo de vedação e extrações de inertes de forma “anárquica”, que podiam ser evitadas ou minimizadas caso houvesse medidas-tipo sintetizadas. Dos casos positivos observados, selecionou-se para estudo a Pedreira da Odebrecht, um bom exemplo nesta área, em Angola, no que toca à conservação da biodiversidade e à proteção ambiental.

Durante a visita tivemos o acompanhamento do diretor técnico da pedreira de calcário, que nos ajudou a entender os impactes decorrentes da exploração e as medidas de minimização em ação, contando também com a experiência e conhecimento dos especialistas integrantes da equipa técnica que nos transmitiram as soluções adotadas no decurso dos trabalhos.

Dada a dimensão da empresa e consequente experiência internacional, verificou-se que os métodos utilizados vão para além do que é legislado em Angola, implementando medidas eficazes de

sustentabilidade ambiental. Robson Santos, engenheiro dos projetos Vias Expressas e Pedreira de Cabo Ledo, falou sobre o “Sistema de Recuperação de Solos na Exploração de Inertes” e pontuou o impacto ambiental como um dos maiores problemas da exploração desregulada de inertes. “Penso que a maior preocupação deve ser a regularização e a normalização da exploração de inertes para evitarmos problemas ambientais e de saúde e a contaminação do meio”, referiu.

Ladilau Costa, Eng.^o da área ambiental, respondeu a um questionário realizado com o intuito de aprofundar algumas questões consideradas pertinentes para o estudo em questão (anexo 3).

A Odebrecht tem implementado um SGA na exploração que lhe permite cumprir as exigências da legislação. A fiscalização é feita pelos órgãos de competência, conforme previsto no artigo 151º do código mineiro em vigor. Para além do que é previsto pela lei, a empresa também possui serviço de fiscalização interna e de auditorias, para garantir o melhor funcionamento e a conformidade do sistema, paralelamente ao estabelecido no artigo 66º da mesma lei, como cláusulas obrigatórias.



Fig. 9 – Preocupações da Odebrecht em termos de segurança e ambiente

O sistema de segurança da Odebrecht é uma preocupação nesta empresa, possuindo um plano denominado TDT (treinamento diário do trabalho) que ajuda a interiorizar os conceitos, no âmbito da segurança, antes da realização das tarefas de forma a evitar os acidentes e garantir a eficácia do trabalho. A nível dos descritores ambientais foram identificados os mais relevantes, destacando-se a qualidade do ar, o ruído e vibrações e a paisagem.

Para minimizar os impactos, a Odebrecht tem vindo a implementar várias medidas em diferentes fases do projeto, com vista a garantir a mitigação das perturbações previstas.

Qualidade do ar: Para controlo da emissão de poeiras, são feitas regas periódicas nos caminhos e são efetuadas medições de monitorização periódicas, não se registando valores acima dos limites legais estabelecidos pela OMS.

Ruído e vibrações: Não é previsível a ocorrência de impactos negativos induzida pelo desmonte do maciço rochoso, dado que não existem habitações próximas na área de extração. O uso de explosivos é efetuado após perfurações, em períodos diurnos.

Paisagem: A maioria dos impactes paisagísticos são gerados durante a fase de exploração, considerando-se significativos temporários. Uma vez que a maior perturbação ocorre durante a lavra da pedreira, considera-se que a generalidade dos impactes ambientais associados à lavra serão minimizados com a conclusão da recuperação paisagística, após o encerramento das frentes de trabalho.

A correção do solo é concluída com o plantio de espécies leguminosas, garantindo a rápida cobertura do solo por vegetação de porte herbáceo ou arbustivo, minimizando o risco de erosão.

O critério de escolha de espécies é direcionado para utilização das espécies nativas da região, baseado no programa de conservação de flora e de fauna (artigo 69º do Código Mineiro).

Conclusões

A partir dos objetivos da empresa, de produzir de forma equilibrada e responsável, nota-se que a Odebrecht assume o compromisso de garantir a sustentabilidade ambiental e a conservação da biodiversidade, através de métodos e medidas de minimização adequadas, encarando a recuperação paisagística e a racionalização na exploração como um desafio a ser cumprido, de acordo com a legislação, e optando por tecnologias que evitem desperdícios de recursos naturais, especialmente os não renováveis.

5.3 Estrutura de um plano de monitorização

Entende-se Plano de Monitorização (PM) o mecanismo adaptado para verificar se as condições impostas ao projeto são cumpridas, bem como, a qualidade do ambiente afetado pelo projeto em causa.

Este mecanismo atua como medida de prevenção, permitindo identificar tendências nocivas, contribuindo para a caracterização das condições da situação existente, para a predição de impactes e realização de estudos de auditoria (Universidade de Évora, 2003).

Consiste, assim, na definição de um conjunto de ações sistemáticas de observação, medição, registo e interpretação, que fornece informação sobre as características e a evolução das variáveis ambientais e socioeconómicas no espaço e no tempo, consideradas mais sensíveis na sequência da previsão de impactes efetuada.

Complementarmente, esta fase permitirá às entidades competentes efetuarem um acompanhamento eficaz e sistemático do cumprimento da DIA, conforme portaria 330/2001 (art.º 5º, ponto VI do Anexo II + Anexo V).

Com base nos estudos analisados, elaborou-se uma lista de verificação (check-list) aos principais aspetos ambientais identificados (tabela 7 – em anexo), em que são questionadas algumas ações a observar durante as visitas de campo, no âmbito de auditorias a efetuar. Esta check-list permite-nos fazer um diagnóstico lógico sobre os aspetos ambientais em que se devem centrar as atenções, verificar a sua correta implementação, caso aplicável, e sugerir medidas corretivas tipo para cada questão em análise ou avaliar outras medidas que estejam a ser aplicadas pelo proponente.

Esta lista de verificação, também nos serviu de apoio à elaboração de uma estrutura base de um Plano de Monitorização tipo, que pode ser aplicado a qualquer EIA de extração de inertes.

Assim, foi criado o PM com base nos EIA de cada país (tabelas 8 e 9 – em anexo), que indica os elementos a considerar, para cada descritor ambiental, no que se refere a:

- a) Parâmetros a avaliar;

- b) Local de amostragem;
- c) Métodos de amostragem;
- d) Frequência e período de amostragem;
- e) Critérios e avaliação do desempenho;
- f) Medidas a implementar em caso de desvio;
- g) Duração.

Os descritores ambientais considerados foram os mais sensíveis de alteração e possível correção, nomeadamente:

- a) Geologia/geomorfologia;
- b) Qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- c) Solos;
- d) Paisagem;
- e) Qualidade do ar;
- f) Ambiente sonoro;
- g) Sócio-economia;
- h) Património arqueológico.

É de notar, na elaboração das tabelas referidas, grandes semelhanças no que se refere aos parâmetros avaliados e nos locais de amostragem. As principais diferenças verificam-se com a aplicação da legislação para cada país e para os períodos de amostragem (medições da qualidade do ar nos períodos secos do ano), em virtude da diferença climática, já que Angola tem um período seco de maior duração (Maio a Agosto). Também no que se refere à arqueologia, em Portugal os trabalhos são controlados pelo IGESPAR, enquanto que em Angola depende da iniciativa do proponente, já que a lei é omissa.

5.4 O plano de auditoria

O Plano de Auditoria é um documento sintético que contém a programação das atividades e as características essenciais da auditoria a executar, de acordo com as normas ISO 14001, 19011 e 9001. Em anexo, apresenta-se um Plano de Auditoria Tipo (Tabela 10).

5.5 Os termos de referência de Planos de Gestão Ambiental

De acordo com a AEP (2011), o PGA faz parte de um esforço integrado e contínuo de toda a organização na busca pela excelência ambiental, no quadro da prevenção e da melhoria contínua do seu desempenho a esse nível, com vista a um desenvolvimento sustentável.

O PGA atua como ferramenta para estabelecer práticas e procedimentos com vista à mitigação dos impactos ambientais durante a exploração de inertes, resultantes do seu funcionamento e das atividades desenvolvidas, pretendendo contribuir também para a formação genérica dos seus colaboradores como pessoas conscientes relativamente às questões ambientais, trazendo, pois, vantagens para a organização como um todo.

O esquema exposto de seguida, representa os passos fundamentais para elaboração de um PGA, que servirá de base à metodologia apresentada neste estudo.

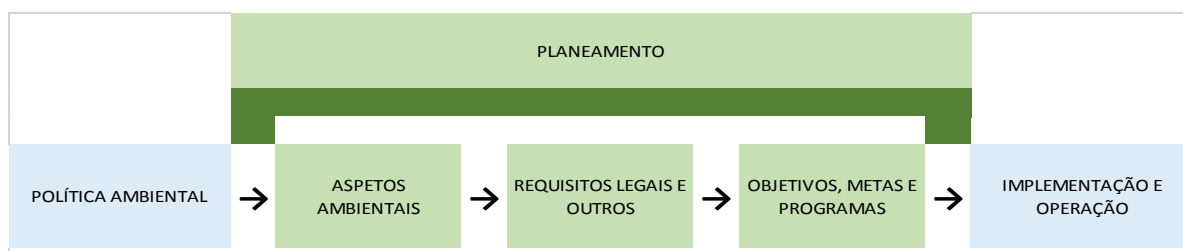


Fig. 10 – Esquema tipo de PGA

Política Ambiental

A política ambiental, de acordo com a NP EN ISO 14001:2004, constitui a declaração de compromisso do Proponente com o ambiente. Serve de base ao PGA e fornece uma visão global das preocupações ambientais.

Ao estabelecer esta política devem ser tomadas em consideração todas as atividades e processos, os aspetos e impactes associados, a legislação aplicável, assim como os objetivos globais definidos.

Para o caso em estudo, foi criada uma matriz tipo para verificação da política ambiental que pode ser aplicada a qualquer empresa que procede à extração de inertes (tabela 13 – em anexo).

Aspetos Ambientais

É necessário efetuar um levantamento ambiental inicial, em que se realiza a identificação, avaliação e classificação dos aspetos e impactes ambientais gerados.

Sendo que a extração de inertes tem associadas várias atividades (desmatção, escavações, utilização e circulação de veículos pesados, entre outros) geradoras de diversos impactes ambientais, foram identificados na matriz em anexo (Tabela 7), os principais aspetos ambientais resultantes destas atividades. Para a identificação de aspetos e impactes ambientais procedeu-se à classificação das situações:

Normais (N): atividades frequentes;

Anormais (An): atividades pouco frequentes;

Emergência (E): situação que não deve ocorrer (exemplo: derrames, incêndios).

Após a identificação dos aspetos ambientais determina-se quais deles são:

Aspetos Ambientais Significativos:

Aspetos Ambientais Não Significativos.

A metodologia consiste na atribuição de critérios e respetiva escala (quantitativa). Os critérios de avaliação da significância dos aspetos e impactes ambientais utilizados foram:

Severidade / Dano ambiental;

Frequência ou Probabilidade de ocorrência;

Existência de requisitos legais: Para cada aspeto ambiental identificado considerou-se as legislações em vigor em ambos os países, que regulamentam os valores de emissão/descarga, assim como a gestão de resíduos (por exemplo, óleos usados, baterias ou pneus) – separação na origem, transporte e destino final dos resíduos, entre outros.

Os critérios de significância utilizados variam consoante a complexidade da tarefa, do conhecimento que se detém sobre ela e da sua própria capacidade técnica. Apesar destes graus de liberdade, entende-se que um critério de avaliação de significância deve ter em consideração os requisitos legais e outros associados e incidir sobre o impacto e não sobre o aspeto, uma vez que um mesmo aspeto pode originar impactes com magnitudes distintas.

De seguida, apresenta-se a escala de classificação dos aspetos ambientais identificados:

Crítérios	Classificação	Descrição
Legislação (L)	1	Inexistência de legislação aplicável
	5	Cumprimento da legislação aplicável
	10	Não cumprimento da legislação aplicável
Severidade/ Dano Ambiental (S)	1	Impacte pouco significativo para o ambiente
	5	Impacte moderado para o meio ambiente
	10	Impacte grave para o ambiente
Frequência/ Probabilidade de Ocorrência (F)	1	Existe pequena probabilidade de ocorrência
	5	Existe moderada probabilidade de ocorrência
	10	Probabilidade de ocorrência quase certa

Fig. 11 – Classificação de aspetos ambientais

Após a atribuição da escala dos critérios anteriormente referidos, procedeu-se à aplicação da função de agregação da classificação dos vários critérios (exemplo: multiplicação), cujo valor final decidirá a significância/não significância dos aspetos ambientais. Para tal, foi definido um valor de significância de referência.

A determinação do nível de significância será atribuído através da seguinte fórmula:

$$\text{Nível de Significância (Ns)} = \text{Legislação (L)} \times \text{Severidade (S)} \times \text{Frequência (F)}$$

Caso $Ns > 125$, então considera-se o aspeto ambiental Significativo.

O diagrama abaixo indicado, mostra os passos a seguir para determinação do nível de significância do aspeto ambiental.

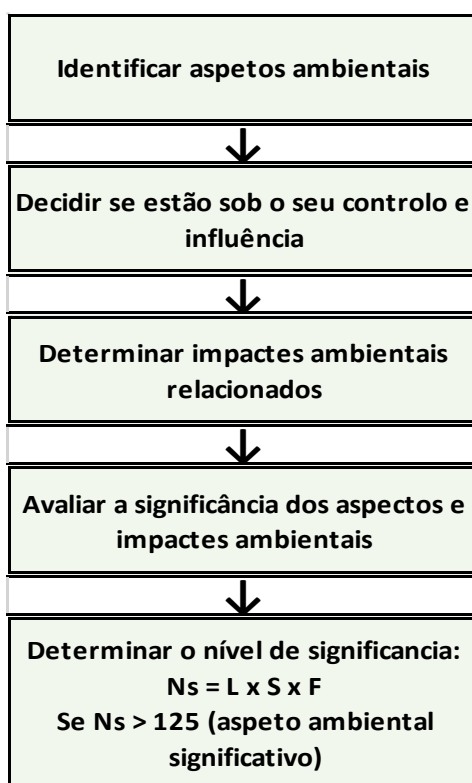


Fig. 12 - Diagrama de classificação de aspeto ambiental

Assim, foi criada a matriz de identificação de aspetos ambientais, em anexo (Tabela 12).

Requisitos legais e outros requisitos

Os requisitos legais englobam a legislação internacional, nacional e comunitária (leis, decretos-lei, portarias, despachos, diretivas, regulamentos, etc.), enquanto os outros requisitos podem ser contratos (com clientes, fornecedores, etc.), acordos com entidades públicas (por exemplo, autorizações de descarga de efluentes líquidos, licenças de captação de águas, licença de laboração, normas, políticas de grupo, boas práticas de clientes e fornecedores que a empresa se compromete a cumprir).

Foi criada a matriz tipo para verificação da aplicação dos requisitos legais e outros requisitos, aplicável em qualquer atividade de extração de inertes (Tabela 15, em anexo).

Objetivos, metas e programas

Segundo Abel Pinto (2005), objetivo ambiental é uma finalidade ambiental geral, que decorre da política ambiental, quantificado, quando possível, e que a organização se propõe atingir. O diagrama seguinte mostra-nos os passos a seguir para a sua aplicação.



Fig. 13 - Diagrama de implementação de objetivos, metas e programas

Neste contexto, foi criada a matriz de objetivos, metas e programas (Tabela 14).

Implementação e operação

A correta implementação do SGA é o corolário do planeamento; implementando as medidas programadas, alocando recursos, definindo responsabilidades e autoridade, elaborando, revendo os documentos e estabelecendo procedimentos (Abel Pinto, 2005). Esta fase é composta conforme se indica no diagrama seguinte:



Fig. 14 – Diagrama de implementação e operação

Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade

A Gestão deve garantir a disponibilidade dos recursos indispensáveis para estabelecer, implementar, manter e melhorar o SGA. Estes recursos incluem os recursos humanos e aptidões específicas, as infra-estruturas da organização e os recursos tecnológicos e financeiros.

As atribuições, as responsabilidades e a autoridade devem ser definidas, documentadas e comunicadas, de forma a proporcionar uma gestão ambiental eficaz.

Competência, formação e sensibilização

Os funcionários da Pedreira devem ter competência, baseada na educação, sensibilização, formação e experiência, tendo em conta a minimização de impactes no meio ambiente.

Comunicação

No acompanhamento ambiental é essencial a comunicação entre os vários intervenientes no projeto, considerando-se a comunicação interna e a comunicação externa.

A comunicação interna deve incentivar o envolvimento e a participação de todos os colaboradores de forma a motivá-los para melhoria contínua do desempenho ambiental. No que diz respeito à comunicação externa, esta existe quando qualquer dos intervenientes tem necessidade de comunicar com agentes externos.

Documentação

A documentação associada ao acompanhamento ambiental em pedreiras constitui uma forma de comprovar que as atividades inerentes são executadas de forma consistente com as medidas de gestão ambiental definidas e toda a legislação aplicável em matéria de ambiente.

Controlo dos documentos

Este mecanismo permite verificar se todos os colaboradores estão a trabalhar com as ferramentas corretas.

Controlo operacional

Para as atividades/tarefas que estão associadas aos aspetos ambientais significativos identificados, devem ser estabelecidos, implementados e mantidos, um ou mais procedimentos documentados para controlar as situações onde a sua inexistência possa conduzir a desvios à política ambiental e aos objetivos e metas.

Gestão de resíduos

Para garantir o controlo de resíduos (tinteiros, fitas, lâmpadas inutilizadas, derrames acidentais de óleos e/ou outros), minimizando os efeitos negativos no ambiente, deverá ser feita a sua separação para recolha, transporte e destino final adequado.

Prevenção e capacidade de resposta a emergências

Para minimizar os efeitos das ocorrências que possam surgir, decorrentes de acidentes e outras situações de emergência, deve ser elaborado um plano eficaz de preparação e capacidade de resposta a emergências.

Verificação

Para proceder à verificação, há que efetuar as seguintes etapas:

- a) Monitorização e medição;
- b) Avaliação de conformidades;

- c) Seguimento de não conformidades, ações corretivas e ações preventivas;
- d) Controlo de registos;
- e) Auditorias internas.

a) Monitorização e medição

Deve ser definido, implementado e mantido o PM, que inclui a documentação da informação para monitorizar o desempenho, os controlos operacionais aplicáveis e a conformidade com os objetivos e metas ambientais previamente definidos.

Em função dos resultados obtidos, a Entidade de Acompanhamento Ambiental (EAA) deverá identificar, propor e acompanhar a implementação de medidas corretivas, se aplicável.

b) Avaliação de conformidades

Para avaliar a conformidade legal de uma forma regular, a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos, que descrevam um processo sistemático para identificar, corrigir e prevenir violações à legislação.

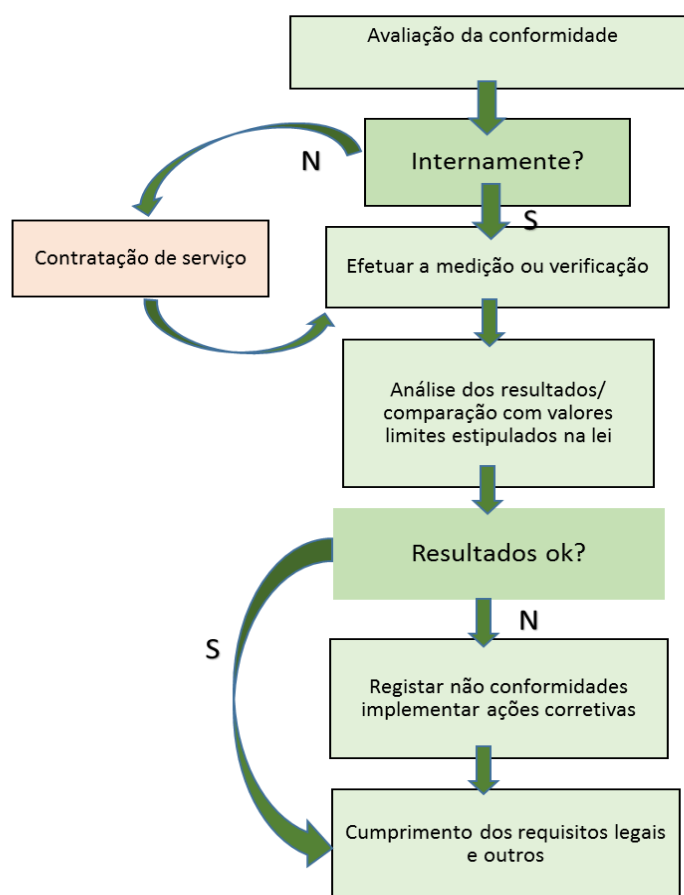


Fig. 15 – Fluxograma de avaliação de conformidade

c) Seguimento de não conformidades, ações corretivas e ações preventivas

Uma não conformidade constitui a não satisfação de um requisito:

- Legal;
- Normativo;
- De controlo operacional.

De acordo com a NP EN ISO 14001/2004, a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para tratar as não conformidades reais e potenciais e para implementar as ações corretivas e as ações preventivas.

d) Controlo dos registos

Devem ser mantidos registos para demonstrar a conformidade com os requisitos legais, normativos, do sistema de gestão ambiental e demonstrar os resultados obtidos.

e) Auditoria interna

De acordo com o descrito na NP EN ISO 14001/2004, uma auditoria interna constitui um processo sistemático, independente e documentado, para obter evidências de auditoria e respetiva avaliação objetiva, com vista a determinar em que medida os critérios da mesma ao SGA selecionados pela organização são cumpridos.

A ISO 19011/2012 fornece orientações sobre auditorias ao SGA.

Revisão pela Gestão

A Gestão de topo deve rever o SGA em intervalos planeados, para assegurar que o mesmo continua adequado, suficiente e eficaz. Estas revisões devem incluir a avaliação de oportunidades de melhoria e a necessidade de alterações ao SGA, incluindo a política ambiental, objetivos e metas.

Plano de acompanhamento ambiental

O PAA constitui um documento de trabalho sistematizador e aglomerante de todas as medidas de gestão ambiental, incluindo as medidas de minimização.

Plano de Gestão Ambiental Tipo (Caso Prático)

Com base na informação atrás referida, elaborou-se um caso prático de PGA tipo, baseado na Pedreira 4 (tabela 11 – em anexo), contribuindo para uma sistematização em termos futuros de PGA para a atividade de extração de inertes, com as necessárias adaptações.

6. Discussão

Toda a atividade humana tem impacto ambiental, e como tal a indústria extrativa, pela sua natureza, é passível de criar impactos. No entanto, estes permanecem em grande parte circunscritos ao local da extração e não têm efeitos globais para lá das zonas vizinhas.

Os proponentes, seja por acordos voluntários ou por regulamentação, têm vindo a cumprir um número crescente de procedimentos e medidas que minimizam os efeitos nocivos decorrentes da atividade de exploração. Estes procedimentos e medidas incluem, entre outros, a AIA, as licenças de exploração, os planos de recuperação, investimentos em equipamentos tecnicamente mais avançados, o cumprimento de valores limite para ruído e poeiras, a criação de novas estradas para ultrapassar os problemas causados pelo trânsito de viaturas pesadas, etc (LNEG, 2000).

De facto, verifica-se pelos casos analisados, que os exploradores estão sujeitos a exigências através da legislação e decorrentes da emissão dos pareceres das DIA e consultas públicas, no caso português. No que se refere a Angola não obtivemos os pareceres dos títulos de concessão relativos aos estudos.

Quanto aos EIA analisados, verificam-se metodologias muito semelhantes na sua elaboração em ambos países, dando-se como exemplo o caso da 'Visa Consultores' que elabora EIA em Portugal e Angola, sendo que as principais diferenças observadas se prendem com o cumprimento da legislação para cada país.

Também se notou relativamente aos trâmites para obtenção de licenciamento uma programação calendarizada com prazos definidos no caso português, denotando-se no caso prático em Angola, a partir da entrevista realizada à Odebrecht, uma grande demora na apreciação dos processos.

Identificação e Avaliação de Impactes

Nos estudos em análise, verifica-se que na sua maioria, os aspetos ambientais gerados são capazes de produzir impactos negativos nos descritores identificados, embora com as medidas de minimização aplicadas estes possam tender a ser nulos ou pouco significativos.

Os descritores considerados na generalidade dos EIA como sofrendo impactos negativos mais significativos, são a Geologia/geomorfologia, Paisagem, Solos, o Ruído e Vibrações, a Qualidade do Ar, a Flora e a Fauna.

Geomorfologia: Conforme descrito no EIA da Pedreira "Serrado das Oliveirinhas", o impacto na geomorfologia relaciona-se com a destruição do relevo natural da área a explorar proveniente do desmonte da formação calcária. Esta ação desencadeia geralmente um aumento da erosão hídrica superficial nas áreas de maior declive resultante da fragmentação e descompactação do solo.

Paisagem: Entre os potenciais pontos negativos da extração mineral a céu aberto, o impacto visual é sem dúvida um dos que merece atenção especial. Geralmente o seu efeito é bastante negativo e desagradável à vista, estando diretamente ligado à topografia da área bem como ao tipo de paisagem e vegetação. É neste contexto que surge o PARP, no caso português, no sentido de minimizar os efeitos negativos ocorridos sobre a paisagem, estando neste aspeto a legislação portuguesa mais desenvolvida e exigente relativamente ao caso angolano. Dos casos analisados nesta vertente, há que destacar a Pedreira da Secil-Outão como um exemplo de recuperação paisagística em Portugal.

É de realçar que a recuperação paisagística pode ser uma tarefa menos difícil do que se pensa, se houver criatividade do proponente, podendo-se também minimizar os custos decorrentes desta operação, desde que se implementem medidas alternativas que não prejudiquem o objetivo final. Nos casos em estudo, verificou-se que a exigência de cada processo de recuperação tem relação com a dimensão da área a extrair e o meio onde se insere o local de exploração, podendo assim levar a custos muito diferentes para obtenção do pretendido.

Solos: Verificou-se que há pedreiras que para proceder à extração de inertes não há necessidade de remover grande quantidade de solos, devido à estrutura geomorfológica. Exemplo deste caso, a Pedreira da Secil-Outão, em que se constatou a necessidade da empresa poder vir a adquirir solos no futuro devido à sua carência. Já no caso da Pedreira de Cabo Ledo – Odebrecht, verificou-se que para a extração do calcário, há necessidade de remover uma quantidade considerável de solos, o que permite a esta empresa gerir de melhor forma o processo de reposição para posterior revegetação.

Ruído: Para este descritor a densidade populacional em volta da pedreira é obviamente um fator chave. Basta atentar no caso da Pedreira de Arcena, que devido a forte presença humana na envolvente, constatou-se ser este um fator determinante à rejeição da emissão da DIA.

Vibrações: As vibrações causadas pelas pedreiras resultam habitualmente dos rebentamentos para fragmentar o mineral ou as rochas em redor, provocando vibração do solo e a sobrepressão do ar. É importante que cada furo seja preparado, carregado e tamponado de modo que os gases da explosão permaneçam confinados por um período razoável de tempo (Wilson Iramina, 2014). É importante usar métodos eficazes no sentido de atenuar os efeitos negativos do uso de explosivos e evitar incómodo nas populações e perigo para os trabalhadores, pelo que julgamos que deveria haver também fiscalizações mais exigentes neste sentido.

Qualidade do ar: Os impactes provêm geralmente da emissão de partículas sólidas (poeiras) para a atmosfera, sendo a emissão de gases proveniente dos equipamentos pouco significativa.

Flora e Fauna - Os principais impactes prendem-se essencialmente com a eliminação do coberto vegetal e a decapagem da camada superficial do solo que impossibilita a regeneração da vegetação e consequente perda de habitats.

Sócio-economia - Os impactes positivos são mencionados para este descritor, uma vez que há sempre criação de emprego associado à atividade, para além da dinamização da economia local ou regional. Por outro lado, é apontado em alguns estudos o aspeto social negativo devido à circulação de veículos (emissão de poeiras, ruído e danos em estradas).

Ordenamento do Território - Os impactes gerais são nulos ou negligenciáveis, embora neste caso a localização determine a sua aceitação, tendo em conta a conformidade com os vários instrumentos de gestão territorial em vigor. Dos casos em análise, regista-se que o EIA de Arcena manifesta fragilidades tendo em conta o enquadramento territorial do projeto, que confina com um aterro sanitário, uma das razões da sua recusa para emissão de declaração favorável.

Património arqueológico - Os impactes associados são indeterminados, visto que se desconhece de uma forma geral a existência de níveis com depósitos de interesse arqueológico. Verifica-se, no entanto, no caso da Pedreira do Fragoso, a necessidade de delimitar uma zona, dado ter sido identificado previamente património arqueológico a preservar.

Medidas de Minimização de Impactes

Segundo Glasson (2005), as medidas de minimização devem ser planeadas de tal forma que garantam a sua eficácia.

Uma das medidas referidas nalguns estudos prende-se com a plantação de cortinas arbóreas, a delimitar a área de exploração, sendo uma medida particularmente eficaz e que deveria ser obrigatória (caso aplicável) com o início dos trabalhos de forma a minimizar a afetação da qualidade do ar e do ruído nas comunidades vizinhas à exploração, sendo também uma barreira visual benéfica em termos de paisagem. Para minimizar os efeitos da dispersão de poeiras na qualidade do ar, provocada pela circulação de veículos, são realizadas regas nos caminhos de circulação e sinalização para redução da velocidade. Neste caso, verifica-se uma maior exigência desta prática em Angola, dado se tratar de um país com maior duração de tempo seco em relação a Portugal. Outra das medidas apontadas nos estudos é a colocação de ‘tout-venant’ nos caminhos para minimizar a emissão de partículas.

No que se refere ao ruído, embora os impactes sejam notórios, as medidas referidas nos EIA são suficientes para promover um melhor enquadramento no meio envolvente às explorações, cumprindo com os valores limite.

Relativamente à paisagem, os exploradores devem seguir o definido no PARP, no que se refere ao caso português, uma vez que a lei angolana apenas prevê efetuar a recuperação paisagística, não obrigando os proponentes à entrega da integração deste Plano no EIA. Para que a recuperação da paisagem seja o mais eficaz possível, é importante implementar corretamente todas as medidas preconizadas no PARP aprovado, que geralmente privilegiam a revegetação dos locais com espécies autóctones.

Quanto à fauna, verificou-se nos estudos apresentados para os dois países, uma maior preocupação no caso português, em calendarizar as atividades de maior perturbação fora dos períodos de maior sensibilidade e/ou vulnerabilidade ecológica.

As técnicas de reposição e recuperação dos solos são muito importantes. Neri e Sanchez (2009) referem que “a situação ideal é a utilização do solo superficial para a recuperação ambiental imediatamente após sua retirada, eliminando o armazenamento. Os solos não devem ser removidos ou repostos quando estão muito húmidos, pois esta operação pode acarretar compactação, perda de estrutura e reduzir o potencial de germinação de sementes. Normalmente devem-se preferir períodos secos, que também tendem a ser favorecidos por questões operacionais da exploração”. Nos EIA analisados, verificou-se a preocupação do armazenamento dos solos em pargas, evitando a sua contaminação.

Planos de Monitorização

A monitorização é essencial no processo de AIA, pois integra informação sobre impactes de um projeto e a eficácia das medidas de minimização propostas. Não só fornece informações sobre as consequências da atividade mas também permite aos proponentes e às entidades reguladoras da AIA a possibilidade de implementação de medidas mais efetivas e adequadas, melhorando os processos futuros (Morrison-Saunders *et al.* 2003; Marshal *et al.* 2005).

Considerando os resultados da avaliação de impactes, os descritores que podem ser alvo de perturbações mais significativas e que são compatíveis com a justificação da implementação de programa de monitorização, são o ruído, a paisagem e a qualidade do ar.

Nas tabelas de monitorização apresentadas em anexo (Tabelas 8 e 9), podemos observar que ambos os países têm os mesmos parâmetros a avaliar e critérios de avaliação do desempenho, diferindo para cada caso a legislação vigente. Considera-se que os parâmetros avaliados, a frequência e período de amostragem são adequados para precaver a observância de eventuais desvios.

A lista de verificação relativa aos aspetos ambientais (Tabela 7 – em anexo) permitiu-nos fazer um diagnóstico lógico sobre os aspetos ambientais em que se devem centrar as atenções, verificar a sua correta implementação e sugerir medidas corretivas tipo para os casos em que sejam detetados desvios aos parâmetros avaliados na monitorização.

Auditorias

Ana Jabbour; Charbel Jabour (2004) refere que “o interesse pelos conceitos e práticas da gestão ambiental organizacional nem sempre foi tão significativo como atualmente”.

A auditoria ambiental surge como resultado da crescente preocupação com o meio ambiente e da responsabilidade que as empresas detêm nesta matéria, tornando-se importante para avaliar e testar as bases da política ambiental no cumprimento da legislação em cada país, tendo em conta o meio envolvente e que analise os riscos ambientais decorrentes do desempenho da atividade, bem como avaliar o seu impacto.

As tabelas 10, 12, 13, 14 e 15 (em anexo) permitem-nos proceder a uma auditoria de diagnóstico para qualquer atividade de extração de inertes, processo fundamental para avaliar, corrigir e/ou melhorar eventuais anomalias do sistema.

Este processo de avaliação é um método eficaz para identificar as oportunidades de melhoria para a gestão do sistema e para avaliar o cumprimento das Normas.

Plano de Gestão Ambiental

Abel Pinto (2005) refere que “a política ambiental deve constituir a força de arranque para a implementação e melhoria do SGA, de forma a que a organização melhore”.

O PGA atua como ferramenta para estabelecer práticas e procedimentos com vista à mitigação dos impactes ambientais durante a exploração de inertes, e no meio ambiente, resultantes do seu funcionamento e das atividades desenvolvidas, pretendendo contribuir também para a formação genérica dos seus colaboradores como pessoas conscientes relativamente às questões ambientais, trazendo, pois, vantagens para a organização como um todo.

A tabela 11 (em anexo) reporta-nos um PGA, baseado no estudo analisado da Pedreira 4, de Angola, identificando os aspetos e impactes ambientais, os objetivos e metas, as medidas de minimização a aplicar em caso de desvio, os meios de operacionalização, as responsabilidades e prazos e as ações de controlo. Este plano pode servir de base a qualquer atividade de extração de inertes.

7. Conclusões e considerações finais

A presente dissertação tem como preocupação contribuir para a reflexão, com o fim de melhorar e agilizar procedimentos, minimizando os efeitos negativos decorrentes da extração de inertes.

Os EIA desempenham um papel fundamental porque permitem acautelar prováveis consequências ambientais que podem ser causadas pelas explorações de inertes. Estes estudos têm por finalidade analisar os impactes causados por estas atividades, propondo condições para sua implantação e procedimentos a ser adotados no seu exercício.

A implementação de medidas de minimização preconizadas possibilita reduzir os impactes negativos no local ao longo do tempo da exploração, e proporciona a revitalização do espaço afetado com o desenvolvimento faseado do PARP. Para a recuperação paisagística, são apresentadas 3 medidas, já pormenorizadas anteriormente: a restauração, a reabilitação e a reconversão, que podem ser implementadas sem grandes custos, dependendo da criatividade dos projetistas, apesar da mais comum ser a reabilitação.

É fundamental que os resultados e as considerações obtidas possam contribuir para formular diretrizes para elaborar e estruturar planos de monitorização (tabelas 8 e 9) e de auditorias tipo (tabela 10), bem como contribuir para termos de referência de PGA (tabela 11).

Sendo o tema deste trabalho a análise comparativa de EIA entre Portugal e Angola, verificaram-se algumas diferenças que importa destacar:

- No que respeita ao cumprimento da legislação, em Portugal existem um conjunto de leis específicas para sectores associados e em Angola leis gerais que cobrem todos os sectores de exploração de materiais, como é o caso do Código Mineiro e Lei de bases do ambiente nº5/98 (tabela 12).
- Outra diferença registada refere-se aos trâmites para obtenção de licenciamento, que em Portugal apresenta uma programação calendarizada com prazos definidos, ao passo que em Angola não são respeitados prazos e denota-se uma grande demora para obtenção de licenciamento (conforme apontado pela Odebrecht no caso prático).
- Em Portugal é exigida a apresentação de PARP, enquanto que em Angola não é obrigatório a apresentação deste plano.
- Em Angola a consulta pública é uma condicionante, ao passo que em Portugal depende do caso e da localização do Projeto (art.º 11 do DL 197/2005).
- Em Angola há maior exigência nas regas dos caminhos, devido ao maior tempo seco que se regista neste país.
- No caso de Portugal existe uma preocupação em calendarizar as atividades de maior perturbação fora do período de maior vulnerabilidade ecológica (período de reprodução das espécies).
- Em Portugal, existe uma lista de espécies que devem ser usadas para a reflorestação paisagística, havendo um maior controlo das espécies protegidas relativamente a Angola.
- Também em Portugal o acompanhamento arqueológico é obrigatório (IGESPAR), situação que não se constata em Angola.

- No caso de Angola, a Sócio-economia revela-se fundamental, pois é determinante para economia do país, pelo desenvolvimento ao nível da construção (reduzindo a importação de materiais, melhoria das infra estruturas, aumento do emprego e valorização dos locais), verificando-se uma queda neste setor em Portugal, nos últimos anos, de acordo com os dados disponíveis.
- Nos EIA de Angola verificou-se, no que respeita ao tratamento de resíduos, a falta de empresas específicas para recolha de resíduos industriais.
- Verificou-se nalguns estudos angolanos que não existem planos de ordenamento do território definidos para as áreas intervencionadas, ao passo que em Portugal as exigências são maiores, através de dispositivos legais (RAN e REN) e de instrumentos de gestão territorial (PDM).
- Verificou-se um maior controlo das explorações, no terreno, pelas entidades fiscalizadoras, em Portugal relativamente a Angola.
- Na elaboração dos estudos, as diferenças são mínimas entre os dois países, prendendo-se mais com a legislação, verificando-se empresas comuns entre Portugal e Angola (exemplo: Visa – Consultores – ver tabelas 1 e 2). Também ao nível dos impactes, medidas de minimização e monitorização (tabelas 3, 4, 5, 6, 8, 9 – em anexo) as semelhanças são notórias. Também a tabela 7, relativa a check-list de aspetos ambientais significativos pode ser aplicada em qualquer país.

No que se refere à AIA, conclui-se que a legislação Angolana é muito abrangente a todo tipo de explorações mineiras e devia ser mais específica no que se refere a pedreiras, já que a lei está algo desatualizada nesta matéria, contrariamente à lei portuguesa que tem legislação própria para pedreiras e obriga os proponentes à inclusão do PARP no EIA. Julgamos que com o nível de desenvolvimento que Angola tem vindo a registar nos últimos anos, no que se refere às obras públicas, era primordial atualizar a lei para este sector, podendo para o efeito suportar-se na lei portuguesa ou noutros países com maior domínio nesta temática.

Contudo, de acordo com Eng.^a Alexandra Silva (Secil) “a lei portuguesa deveria ser mais simples e fácil de entender”, pelo que se considera que as abordagens à lei poderiam ser menos exaustivas compensando com um acompanhamento das atividades, pelas entidades oficiais, mais pontual.

Considera-se que Angola deveria também respeitar os prazos de licenciamento, permitindo aos proponentes uma resposta mais rápida e evitando a desordem inerente.

Para obtenção de EIA relativos a Angola, verificam-se grandes dificuldades uma vez que não se encontram publicados, contrariamente ao observado em Portugal, onde se encontram divulgados pela APA. Julgamos que o Ministério do Ambiente em Angola também deveria criar uma instituição semelhante à APA, que permitisse a divulgação de EIA de forma a sensibilizar futuros proponentes e interessados em desenvolver investigação nesta área.

Alguns autores referem que o processo de AIA é mais político do que científico, pois embora recorram às técnicas e resultados científicos para a realização dos EIA, a AIA não tem como objetivo testar hipótese e aperfeiçoar explicações, mas sim prever os potenciais impactes das atividade humanas (Beattie, 1995). Em Portugal, o EIA de Arcena analisado, que teve parecer desfavorável, verificou-se na DIA a envolvimento de movimentos e coligações políticas que participaram na consulta pública. No caso angolano, para além da indisponibilidade dos estudos, verificou-se durante as visitas de campo que houve alguns locais de exploração onde não era permitida a entrada.

É fundamental que as boas práticas ambientais sejam interiorizadas pelas empresas exploradoras para que, com o decorrer do tempo, se tornem procedimentos comuns e devidamente materializados em todo o processo produtivo, deixando de ser encarado como “obrigação”, com toda a conotação negativa inerente, e passem a fazer parte de uma exploração equilibrada tendo em vista os princípios de um desenvolvimento sustentado. Ou seja, a correta aplicação das medidas de minimização preconizadas e impostas nas DIA permitem obter um projeto ambientalmente mais sustentável e viável, caminhando para a harmonia entre a indústria extrativa e o ambiente. No entanto, tendo em conta a debilidade apresentada nesta área, principalmente em Angola, propõe-se uma fiscalização mais exaustiva, através de auditorias periódicas.

Santos Oliveira (2005) realça que a terra não é nossa, devemos cuidar do ambiente de modo a não a entregar às próximas gerações em condições piores do que aquelas em que recebemos dos nossos pais. Por isso devemos respeitar e valorizar os recursos naturais e termos a consciência que nos foi emprestada e precisamos de a entregar em condições melhores do que aquela em que a recebemos.

8. Referências

Suporte Bibliográfico:

BEATTIE, R. B. Everything you already know about EIA, 1995

BITAR, O.Y & Ortega, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998

GLASSON, John – Introduction to Environmental Impact Assessment, 2005

GUERREIRO, José Ângelo - Origem e conceito de ambiente, Relatório de estudo de impactes Ambientais em Angola, 2012;

IAIA, International Association for Impact Assessment (IAIA) - IEA - Principles of Environmental Assessment Best Practice, Fargo, UK, 1999

JABBOUR, A e JABBOUR, C - Gestão Ambiental das Organizações, 2004

LOPES, Ermelinda – Mulheres e Ambiente: A problemática da apanha de inertes na Ilha de Santiago (Cabo Verde), 2010

MARSHALL, R., J. Arts and A. Morrison-Saunders - "International Principles for Best Practice EIA Follow-up," Impact Assessment and Project Appraisal, 2005

OLIVEIRA, J. F. Santos, Gestão Ambiental, Lidel, 2005

PINTO, Abel - Sistemas de Gestão Ambiental, Edições Silabo, 2005

Programa de Apoio Estratégico para o Ambiente (PAEA - 2012-2015)

SOUSA, N. V. (1993). "Recuperação de Paisagens Degradadas e Recuperação das Pedreiras da Secil". Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, UTL, ISA, Lisboa.

Consultas públicas:

APA - Agência Portuguesa do Ambiente - Serviços Centrais, Rua da Murgueira, 9/9A - Zambujal Ap. 7585, 2611-865 Amadora

Sítios da Internet:

ADRVT - Agência de Desenvolvimento Regional do Vale do Tua <http://www.valetua.pt/impacto-ambiental/>, consultado em Abril de 2014.

AEP - Associação Empresarial de Portugal

<http://aeportugal.pt/inicio.asp?Pagina=/Areas/AmbienteEnergia/ISO14000/Planeamento&Menu=MenuAmbienteEnergia>, consultado em Abril de 2014.

Aldina Soares, Conteúdos Complementares sobre Gestão ambiental <http://gestao-ambiental.dashofer.pt/?s=modulos&v=capitulo&c=15362>, Consultado em Abril 2014.

APA Ambiente - http://aia.apambiente.pt/ipamb_dpp/index.asp, consultado em Março de 2014.

CCDR, Tramitação dos Processos de licenciamento de Exploração de Massas Minerais (Pedreiras), **2009** http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=584&Itemid=58&lang=pt, consultado em Maio de 2014.

Diário de Notícias, 19 de Fevereiro de 2012,

http://www.dn.pt/especiais/interior.aspx?content_id=2313715&especial=Os%20pontos%20negros%20do%20ambiente%20-%20Grande%20Investiga%E7%E3o&seccao=SOCIEDADE, consultado em Dezembro de 2014

Figura 4: (<http://cebv.fc.ul.pt/cienciaonline/RevegetacaoPedreiras.htm>)

Figura 5: (<http://blogs.estadao.com.br/edison-veiga/2011/04/19/olhar-sobre-a-brasilandia/>); (<http://expressinha.com/2012/10/>), consultado em Maio de 2014.

Figuras 7 e 8 – Fotos tiradas em visita de estudo

GASTÃO, Valente (2001), Impactos Causados pela Mineração ao Meio Paisagístico (em Angola) - <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFSJ8AE/trabalho-impacto>, Consultado em Janeiro de 2014.

Graça Oliveira – Centro de Biologia Ambiental da FCUL

<http://nurlink.sapo.pt/Investigacao/Projectos/content/Recuperacao-Ecologica-de-Pedreiras--um-caso-de-estudo-na-Serra-da-Arrabida?viewall=true&print=true>, consultado em Junho de 2014.

INE – Instituto Nacional de Estatística, consultado em 8 de Janeiro de 2015,

http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=133582203&DESTAQUESmodo=2

IRAMINA, Wilson - Introdução à Engenharia Aplicada à Indústria Mineral

http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/191124/mod_resource/content/1/10%20-20PMI1563-3101%20-%202014%20-%20Lavra%202.pdf, Consultado em Julho 2014.

Jornal de Angola, Estudo ambiental, 28 de Dezembro de 2013 http://jornaldeangola.sapo.ao/opinioao/editorial/estudo_ambiental, consultado em Março de 2014.

LNEG http://www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/praticas_ambientais/texto, consultado em Maio de 2014.

Relatório Brundtland e a sustentabilidade 2013, disponível em:

<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/91>, Consultado em 12 de Abril de 2014

ROCHA, Leonor (2009), Legislação de avaliação de impacte ambiental: um estudo comparativo entre Portugal e Angola; http://www.praxisarchaeologica.org/issues/2009_0713.php, consultado em Fevereiro de 2014.

SECIL Declaração Ambiental 2009- <http://www.secil.pt/pdf/outaoDA2009.pdf>, consultado em Junho de 2014.

Setúbal na Rede, <http://www.setubalnarede.pt/content/index.php?action=articlesDetailFo&rec=21688>, consultado em Janeiro de 2015.

Universidade de Évora, Métodos de Controlo e Monitorização

<http://cvcarlosjorgeferreira.files.wordpress.com/2012/04/monitorizac3a7c3a3o-fim.pdf>, consultado em Abril de 2014.

ANEXOS

Anexo 1 – Entrevista/questionário Secil (Eng.^a Alexandra Silva)

Anexo 2 – Entrevista a moradores de Vale da Rasca

Anexo 3 – Entrevista/questionário Odebrecht (Eng.^o Ladilau Costa)

Anexo 4 – Tabelas 3 a 15

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 – Fluxograma do processo de Licenciamento de Pedreiras em Portugal

Fig. 2 – Fluxograma do processo de Licenciamento de Pedreiras em Angola

Fig. 3 – Restauração de areeiro (Herdade da Mesquita)

Fig. 4 - Revegetação nas escarpas de marga e calcário da pedreira do Outão

Fig. 5 – Reconversão de pedreiras (São Paulo, Brasil / Estádio Axa – Braga)

Fig. 6 – Mapa de distribuição geográfica das pedreiras analisadas em Portugal

Fig. 7 - Mapa de distribuição geográfica das pedreiras analisadas em Angola

Fig. 8 – Talude em recuperação com hidrossementeira

Fig. 9 – Preocupações da Odebrecht em termos de segurança e ambiente

Fig. 10 – Esquema tipo de PGA

Fig. 11 – Classificação de aspetos ambientais

Fig. 12 - Diagrama de classificação de aspeto ambiental

Fig. 13 - Diagrama de implementação de objetivos, metas e programas

Fig. 14 – Diagrama de implementação e operação

Fig. 15 – Fluxograma de avaliação de conformidade

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação dos EIA analisados da Indústria Extrativa – Portugal

Tabela 2 – Identificação dos EIA analisados da Indústria Extrativa – Angola

Tabela 3 – Avaliação de Impactes ambientais – Portugal

Tabela 4 – Avaliação de Impactes ambientais – Angola

Tabela 5 – Medidas de minimização – Portugal

Tabela 6 – Medidas de minimização – Angola

Tabela 7 – Lista de verificação – Aspetos ambientais

Tabela 8 – Plano de monitorização – Portugal

Tabela 9 – Plano de monitorização – Angola

Tabela 10 – Plano de auditoria tipo

Tabela 11 - Plano gestão ambiental tipo – Pedreira 4

Tabela 12 – Matriz identificação aspetos ambientais

Tabela 13 – Política ambiental / Check List

Tabela 14 – Objetivos, metas e programas

Tabela 15 – Requisitos legais e outros

DECRETOS

Decreto-Lei nº 69/2000 de 3 de Maio

Decreto – Lei n.º 186/90

Diretiva comunitária nº85/337/CEE, de 27 de Junho de 1985

Decreto – Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril, Portugal)

Decreto - Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro

Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011

Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril

Portaria n.º 1102/2007, de 7 de setembro

Portaria n.º 1067/2009, de 18 de setembro

Lei de Bases do Ambiente n.º 5/98 de 19 de Junho (Angola)

Decreto-lei n.º 51/04, de 23 de Julho

Decreto - Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro

Decreto – Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro

Lei n.º 1/92 de 17 de Janeiro

Código Mineiro (Angola)

ANEXOS

ANEXO 1 – ENTREVISTA SECIL OUTÃO (ENG^a ALEXANDRA SILVA)

1) Tem sido solicitadas vistorias à entidade licenciadora, em períodos de 3 anos, conforme previsto no artigo 31, do DL 340/2007? Para além destas vistorias, previstas na lei, é feito algum acompanhamento ambiental periódico? Já houve alguma fiscalização à exploração sem aviso prévio?

R - Para além das vistorias solicitadas de 3 em 3 anos, a Secil apresenta programas trienais, onde se descreve o que se pretende explorar e recuperar, e se inclui o programa de monitorização ambiental, com os vários descritores que têm estar definidos no Plano de Pedreira e nos relatórios anuais, que em Portugal somos obrigados a entregar até 31/04 (entregámos este ano o referente a 2013). Apresentámos todas as monitorizações ambientais, todo o trabalho que foi feito de exploração, todo o trabalho concluído a nível de recuperação e além disso a configuração atual, anual da pedreira (topografia).

O ruído varia de pedreira para pedreira, no que se refere à apresentação de resultados, embora no caso do Outão seja feito anualmente e os valores se localizem bastante abaixo dos valores limite.

No caso das emissões de partículas, temos uma rede de qualidade interna que contribui para monitorizar as poeiras na pedreira, um dos maiores problemas a controlar.

Relativamente às vibrações, são efetuadas medições de todos os rebentamentos com explosivos, que habitualmente são feitos às 12h, todos os dias em 6 pontos, através do sismógrafo calibrado e as medições registadas são apresentadas nos relatórios anuais. A G.N.R. é a entidade que fiscaliza o transporte e acompanhamento dos explosivos.

A Secil é certificada em ambiente e tendo um sistema integrado em qualidade, ambiente e segurança, sendo efetuadas auditorias internas e externas. A externa é feita pela APCER, e foi realizada em Maio, acompanhando todo o processo envolvente, não se registando nenhuma não conformidade. Desde que trabalho no Outão (desde 2007), não houve fiscalizações sem aviso prévio para além dos planos de inspeção definidos. Relativamente às auditorias internas, a Secil tem o seu programa de auditorias internas, normalmente antes da externa (anual), no caso das nossas inspeções internas há várias pessoas da Secil que são inspetores e nos últimos anos foi contratada uma empresa exterior para fazer as inspeções internas.

2) O artigo 46, do decreto em vigor, refere no ponto 2, que “Aos exploradores de pedreiras e aos responsáveis técnicos da exploração compete tomar as providências adequadas para garantia de segurança dos trabalhadores e de terceiros e a preservação de bens que possam ser afetados pela exploração”.

a) Que tipo de formação específica é dada aos trabalhadores no que respeita à segurança?

R - Não há nenhum colaborador que não tenha formação em segurança. Mesmo que seja para trabalhar durante apenas uma semana tem que ter o “acolhimento de segurança”, com incidência dos riscos da sua área de trabalho.

b) Que providências estão a ser tomadas para minimizar os efeitos do ruído nos trabalhadores?

R - São obrigatórios o uso de auriculares pelos trabalhadores.

c) De que forma é feito o controlo das máquinas?

R - Há uma inspeção periódica às máquinas, todas têm uma ficha de manutenção da responsabilidade do nosso gabinete de ambiente, através de inspeções periódicas, não entrando na obra nenhuma máquina (mesmo que seja nova), sem inspeção pelo departamento de segurança. Se, por exemplo, uma máquina tiver um pirilampo avariado, não pode laborar.

d) Já se registaram alguns acidentes/incidentes, no decorrer dos trabalhos em que se possa apontar a falta de adoção de providências para garantia dessa segurança?

R - Já houve um acidente mortal na pedreira há cerca de 5 anos por negligência do próprio operador, havendo vários outros acidentes, na sua maioria na fábrica. No entanto, verifica-se que os acidentes têm vindo a diminuir.

3) Sabendo que a Secil tem uma fábrica em Angola, no Lobito, gostaria de questionar se a fábrica do Outão tem tido alguma relação direta a nível técnico e/ou de transporte/trocas de recursos?

R – Sim, há interação entre as duas fábricas, tal como com todas as outras fábricas da Secil. Há diretores em Angola que já foram diretores cá em Portugal. Existe muita interação, há departamentos que registam a informação e partilham as melhores práticas. Temos apoio de técnicos a nível de várias áreas, havendo uma grande troca de formação, informação e de pessoas, com vista à internacionalização. Houve colaboradores do Lobito que receberam formação interna e externa, na Arrábida durante 6 meses.

4) *Estando a SECIL-Outão inserida no Parque Natural da Arrábida, quais são, concretamente, as exigências das entidades fiscalizadoras relativamente ao tipo de plantas a usar após a exploração de calcários e margas?*

R - O PARP tem definido uma listagem de espécies e são essas que são utilizadas, tentando reabilitar o mais aproximadamente possível ao anterior existente e caso a Secil queira mudar tem que se pedir autorização. Penso que estão cá todas as espécies, embora em proporções diferentes. O objetivo do Plano é recriar o mais próximo possível as áreas envolventes.

5) *Relativamente à exploração, qual a altura de taludes utilizada, de forma a minimizar os impactes visuais e revegetação a efetuar?*

R - A exploração começou a ser feita com taludes de 20 metros, tendo sido reduzida para 10 metros, por opção da empresa, devido à minimização de impacte visual, por facilidade de recuperação, não sendo imposição legal. No caso das margas sempre se fez taludes, e não em patamar. No caso de calcário, foi feito em patamar sempre e houve opção para talude. Em termos de recuperação, há 3 fases: a preparação de talude com a colocação de solo, a hidrossementeira ou plantação de espécies arbustivas e a manutenção ou vigilância

6) *Sendo a revegetação um dos elementos requisitados pelo PARP para minimizar o impacte da exploração de pedreiras ao nível da paisagem, após a sua intervenção, qual a metodologia seguida das plantações e sucessos na sua implementação ao nível da adaptação das espécies?*

R - Antigamente, e desde o Plano de Recuperação, em 1982, usava-se o Pinheiro da Alepo, uma espécie não nativa e de crescimento rápido. Deixou-se de usar a partir de 2007, com a introdução da nova lei, que dá preferência a plantação de espécies nativas, fazendo-se gradualmente o desbaste dessa espécie. Também se deixou de usar a giesta, o piorno e a pascoinha.



Fig. 8 – Talude em recuperação com hidrossementeira

7) *A hidrossementeira é uma técnica que consiste na projeção de uma mistura viscosa constituída por sementes, água, fertilizantes e fibras naturais.*

Quais são as vantagens e desvantagens desta técnica?

R - A hidrossementeira tem vantagens na estabilização de taludes porque consegue uma cobertura muito mais rápida (cerca de 2 meses), já que a plantação de espécies nativas são de crescimento lento, piores em termos de erosão e estabilidade.

8) *Em que circunstâncias é utilizada a hidrossementeira e/ou plantação direta?*

R - A hidrossementeira só é feita em taludes e nunca em patamares. A plantação é feita em patamares, com espécies arbustivas e árvores, havendo poucas árvores (carvalho e alfarrobeira).

9) *Atendendo ao custo de aquisição das plantas, da sua instalação, e ao sucesso da atuação, qual das duas soluções é a mais onerosa?*

R - A hidrossementeira é mais barata já que a plantação de espécies requer mais recursos humanos. Para avaliar o sucesso, é feita a monitorização e taxa de sobrevivência das plantas, embora cada caso seja um caso.

10) *Verifica-se a existência de pragas de qualquer espécie (animais ou vegetais)? Em caso afirmativo, que técnicas são usadas na sua gestão?*

R - É feita a monitorização no sentido de detetar se há existência de pragas. Por exemplo, há 2 anos houve, não um praga mas um fungo que afetou toda a região de Setúbal, nos pinheiros. Foi detetado, analisaram e verificou-se que era geral e não só na pedreira. Disseram que era um fungo normal e que passava com o Verão ou com o Inverno. Mas isso é normal aparecer desde que não se alastre ou seja prejudicial. No caso de nemátodo, nunca tivemos muitos problemas. Quando houve um incêndio tivemos que abater as árvores que foram queimadas e cortá-las. Foram todas marcadas e cortadas e também aplicamos o decreto-lei no que se refere a florestas, que tem a ver com a limpeza das matas, etc. Temos também um plano de vigilância, para fogos, interno... Processionária, também nunca tivemos assim muito problemas, pessoalmente só vi um ninho ali no patamar, mas já há muitos anos que não se vê. Mas temos um plano de vigilância que abrange tudo: ver se as áreas estão limpas, ver se há pragas... se houver, temos que atuar. Mas aqui nunca tivemos problemas. Também temos algumas reuniões com o Parque Natural da Arrábida, e fazemos parte das reuniões com associações locais para tentar perceber e conjugar todas estas entidades, mas nunca houve problemas. Aqui seria problemático pelo nemátodo ou processionária, mas nunca houve nenhum problema.

11) *Pelo apreendido na FCUL (Dra Graça Oliveira), é do conhecimento a existência de plantas invasoras. Como é feito o seu controlo?*

R - Nas limpezas de verão sempre tentamos remover as canas, e algumas espécies exóticas que pudessem aparecer. Também chegámos a remover acácias. Agora, desde que a FCUL está neste protocolo, procedeu-se a um levantamento das espécies invasoras e aquilo que agora queremos fazer é integra-la no nosso dia-a-dia, na gestão dos cadernos de encargos. Já o é feito, o controlo das canas, das acácias, etc.

12) *O artigo 48, do DL 340/07, refere-se a achados culturais. Durante as escavações foi encontrado algum achado arqueológico?*

R - Apesar de ser uma zona jurássica, nunca encontramos nada.

13) *A nível da qualidade do ar, que mecanismos são usados para minimizar a sua deterioração?*

R - São efetuadas medições periódicas para avaliar a concentração de partículas em suspensão PM10, e enviados os relatórios anuais da monitorização para a Direção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo (DRELVT)

14) *Que métodos habitualmente são usados para o desmonte de rochas e quais as principais dificuldades encontradas?*

R - A extração dos inertes é efetuada com recurso à perfuração e posteriormente rebentamento através de explosivos, como previsto no Plano de Lavra, provocando vibrações e ruído não significativo.

15) *Dispondo a fábrica do Outão de três cais marítimos, quais as principais medidas usadas durante a carga/descarga de materiais, de forma a prevenir eventuais contaminações das águas costeiras? No caso de haver algum incidente, qual o plano de emergência a aplicar?*

R- Os materiais são devidamente embalados, não se registando incidentes.

16) *Quais são as principais dificuldades encontradas para cumprir a legislação, a nível da Exploração, medidas de mitigação e recuperação paisagística?*

R - A legislação é o que há, varia de cada técnico para técnico a resposta.

A legislação é muito exigente, embora a Secil cumpra integralmente e até mais do que é definido, tanto na lei como no PARP aprovado. Acho que a legislação deveria ser mais adaptável, pois há muitas empresas pequenas em que não é exigido na íntegra o cumprimento da legislação. Às vezes, em Portugal, não se publica muito o que é bem feito e muitas vezes tenta-se copiar técnicas vindas de outros países com climas diferentes. Acho que em Portugal os Planos de Recuperação são pouco imaginativos.

17) *Se tivessem a oportunidade de alterar algo na legislação, o que sugeriam no sentido de melhorar a mesma?*

R - Acho que a lei deveria ser mais simples e fácil de entender, penso que o acompanhamento deveria ser por parte das entidades oficiais um acompanhamento diferente. Creio que deviam tentar promover o que é bem feito entre eles e tentar espalhar estas boas práticas, porque há muito pouca divulgação. Se não for as empresas como por exemplo a Secil, que tem uma atitude de publicar, tem protocolos, tem artigos através das universidades, tem grupos de trabalho internacionais, tem várias ações, e isso podia ser utilizado como um bom exemplo. Acho que as entidades oficiais tinham aqui uma maneira de utilizar estas coisas, acho que há pouca informação divulgada, isto não está disponível em muito sítio. Por exemplo, a Direção Geral de Geologia, apesar de promover seminários e encontros, penso que não é suficiente.

18) *Que medidas e recursos são utilizados na aplicação da estratégia que visa reduzir a pegada do carbono na atividade da empresa, de forma a tornar-se sustentável, evitando as alterações climáticas?*

R - Há um conjunto de medidas grandes para reduzir a pegada que passam por soluções a nível dos combustíveis alternativos com constituintes biogénicos, a nível da eficiência energética através da utilização das tecnologias disponíveis mais eficientes e da gestão do seu uso tarifário com a redução do constituinte principal, o clínquer, no fabrico do cimento, substituindo-o por materiais com menor ou nula pegada de carbono. Também o aumento de transporte por mar em vez de rodovia ou ferrovia.

ANEXO 2 – ENTREVISTAS A MORADORES DE VALE DA RASCA

Estando a Secil inserida no Parque Natural da Arrábida, com atividade de exploração de inertes e com a probabilidade de impactes negativos para o ambiente, formularam-se as seguintes questões a 3 moradores de Vale da Rasca:

Q1 – Ao nível das emissões de partículas que possam afetar a qualidade do ar, considera que o impacte criado é muito negativo?

Q2 - Considera que o ruído provocado pela atividade da Secil é aceitável? Este ruído é incomodativo na vossa habitação?

Q3 – Ao nível das vibrações provocadas pelos rebentamentos de explosivos e transporte de camiões, considera muito incomodativo?

Q4 – Na sua opinião, considera que a atividade desta empresa deveria ser excluída do Parque Natural da Arrábida ou acha que a Secil traz benefícios à população?

Ana Agostinho

R1 – Pó aqui não temos. Para vir pó para aqui mal das pessoas de Setúbal já que o vento está geralmente de norte. Para além disso a Secil tem proteção em volta.

R2 – Nós aqui não nos queixamos por isso, nem eu nem os outros moradores. Isto aqui está tudo tão “calminho”. Senão havia queixas e manifestações. Eu nasci aqui e vivo cá há 53 anos. Também trabalhei na pedreira na secção das limpezas e lá dentro na fábrica.

R3 – Já não é como era antigamente. Dantes ainda se ouviam os camiões.

R4 – A Secil faz a recuperação paisagística. Têm tudo preparado para o combate a incêndios. Faz 10 anos tivemos aqui um incêndio, estávamos no meio do fogo, e não ardeu tudo aqui porque a Secil enviou com helicópteros. A própria Secil faz a limpeza da vegetação junto à estrada, incluindo a limpeza de clinquer que cai dos camiões e reparações nas vias. Também construíram a igreja e uma escola, que foi dada aos toxicodependentes.

Hélder Oliveira

R1 - O pó por acaso reduziu um bocado mas continua a cair. Houve uma altura que de manhã o carro estava cheio de uma película (cliquer) e ultimamente não tem acontecido isso, ou é mais esporádico. Mas penso que também tem a ver com o vento.

R2 – O ruído não incomoda muito. Ao nível de tráfego de camiões penso que reduziu bastante ultimamente, pois julgo que agora é mais para exportação e não se verificam tantas filas como antigamente à espera de carregamento.

R3 – Parece-me que cada vez há menos rebentamentos, ou sou eu que já estou habituado, pois já vivo aqui há 10 anos. Quando fazem explosões é mais o tremor que o ruído. Eu não tenho razão de queixa dos rebentamentos, mas aqui o vizinho tem azulejos que estão rachados.

R4 – A Secil costuma fazer ações de sensibilização/informação à população em relação ao que estão a fazer, das frentes de trabalho que vão abrindo (por caso nunca fui a nenhuma).

Álvaro

R1- Em termos de pó não há problema, na fábrica tem filtros.

R2 – Os ruídos a mim não me fazem diferença nenhuma.

R3 – Aqui há uns tempos isto abanava e de que maneira! Agora tem sido mais calmo.

R4 – Eu trabalhei lá 15 anos seguidos, agora estou desempregado. Não tenho nada contra a atividade da Secil.

ANEXO 3 – ENTREVISTA ODEBRECHT ANGOLA, CABOLEDO (ENGº LADILAU COSTA)

1) Tem havido algum acompanhamento das entidades competentes pela fiscalização à exploração, conforme previsto no artigo 151º do código mineiro em vigor? Qual a periodicidade do mesmo? Quais as principais dificuldades levantadas por estas entidades?

R - Há um acompanhamento das entidades competentes pela fiscalização e exploração.

O acompanhamento é feito de forma esporádica, isto é, não é periódica.

As principais dificuldades são: falta de licença de direito de exploração e licença de Direito Mineiro, que o próprio Ministério emite (existe uma demora na emissão do documento por parte do Ministério que tutela).

2) A Odebrecht possui serviço de fiscalização interno e de auditorias de forma a garantir a conformidade do sistema, paralelamente ao estabelecido no artigo 66º do código mineiro, como cláusulas obrigatórias? Em caso afirmativo, em que medida tem sido importante este serviço?

R - Sim, a Odebrecht possui um serviço de fiscalização e auditoria interna, de forma a garantir a conformidade do sistema.

A importância deste serviço é que a Odebrecht consegue fazer avaliação dos efeitos do projeto sobre o ambiente, mitigar os impactos social do projeto, fazer um plano de gestão ambiental, auditoria interna e programa de reabilitação ambiental.

3) A legislação prevê a inclusão da recuperação paisagística, a incluir no EIA (ponto 2 do art.º 75, do Código Mineiro) embora não especifique concretamente os tramites a seguir. O que foi apresentado pela Odebrecht no EIA para este ponto?

R - A Odebrecht no EIA, apresentou o Plano de Restauração dos terrenos e o Plano de Recuperação Paisagista.

4) Para critério de escolha de espécies, foi tido em consideração o programa de conservação de Flora e da Fauna (baseado no previsto no artigo 69º do Código Mineiro), que contempla a elaboração de inventário florestal para identificação das espécies que ocorrem na região? Foram aplicadas espécies 'exóticas', provenientes do Brasil ou outro país? Durante a revegetação, foram identificadas pragas ou espécies invasoras?

R - Não foi implementada a base de dados de fácil consulta, porém todas as espécies da flora são nativas da região consequentemente do país.

Durante a revegetação, não foram identificadas pragas ou espécies invasoras, porque antes da exploração mineira foram realizados estudos que prevejam a preservação desse potencial e consulta a biodiversidade local.

5) Se tivessem a oportunidade de alterar algo na legislação, o que sugeriam no sentido de melhorar a mesma?

R - O Governo deveria tirar uma parcela dos impostos que já são pagos para investir em um fundo para pesquisas, de formas ainda mais sustentáveis para a exploração de inertes.

6) Sendo o sistema de segurança da Odebrecht uma preocupação da empresa, possuindo um sistema denominado TDT (treinamento diário do trabalho), em que medida este sistema ajuda a interiorizar os conceitos, no âmbito da segurança, junto dos trabalhadores? Considera a sua aplicação determinante na prevenção de acidentes? As formações feitas aos trabalhadores são realizadas com que periodicidade? Já se registaram alguns acidentes/incidentes, no decorrer dos trabalhos em que se possa apontar a falta de adoção de providências para garantia dessa segurança?

R - Em toda organização Odebrecht prevalece a concepção de que o maior valor da empresa está nas pessoas. Por isso, em quaisquer de seus projetos há o compromisso de proteção com a vida e da integridade delas.

Aplicação é determinante na prevenção de acidentes porque os mesmos (TDT e Treinamentos), consciencializam e ensinam procedimentos de prevenção para as doenças relacionadas ao trabalho, doenças endémicas e o uso correto dos equipamentos de proteção coletiva e individual.

7) A nível de manutenção de máquinas e equipamentos, que preocupações são tidas em conta e como se processa este procedimento?

R - Para cada máquina e equipamento existe a preocupação de manter um plano de manutenção registando todas atividades realizadas nos equipamentos e máquinas.

O mecânico que realiza as manutenções observa as informações do fabricante e o plano de manutenção feito para cada equipamento.

Com relação a possível contaminação do solo, a empresa procede à troca de óleos dos equipamentos moveis com um veículo apropriado para esta atividade, e no caso de motores estacionários, geradores os mesmos são instalados sobre uma bacia de contenção para evitar contaminação. Todos resíduos gerados como óleos usados, filtro etc, são estocados e depois encaminhados a seu destino final.

8) *A nível da exploração, que métodos habitualmente são usados para o desmonte de rochas e quais as principais dificuldades encontradas?*

R - Para o desmonte de rocha existem profissionais qualificados para a realização destas atividades. A programação e planeamento dos desmontes de rocha é comunicada à Segurança de Trabalho, para se fazer um plano de ação.

Existe uma estrutura organizada com paiol para guardar os explosivos e seus acessórios separadamente conforme as normas de segurança com explosivos.

As dificuldades encontradas estão relacionadas à manipulação dos explosivos durante a preparação, durante o transporte dos explosivos, no momento da detonação, onde se faz o ritual de isolamento e abandono de área para detonação, e após a detonação é feita uma varredura criteriosa de verificação de possível falha da detonação e somente em seguida é feita a liberação da área para acesso dos trabalhadores darem continuidade ao trabalho de britagem.

9) *A nível dos descritores ambientais, quais os mais relevantes identificados e quais as medidas implementadas para minimizar os efeitos negativos dos seus impactes?*

R - O artigo 70º do código mineiro fala da proteção dos recursos hídricos: entendo que esse é um ponto de vital de preocupação das autoridades responsáveis. Deve-se propor que os tipos de mineração que usem a água como um dos componentes para mineração, devem implementar uma ETA (Estação de Tratamento de Água) a fim de evitar o alto consumo de água sem que tenhamos um reaproveitamento eficaz. Como um agente motivado, os valores investidos pelas mineradoras na implantação de uma ETA deveriam ser reduzidos nos impostos recolhidos pelo Governo.

ANEXO 4 - TABELAS

TABELA 3 - Avaliação de Impactes Ambientais - Portugal

TABELA 3 - Avaliação de Impactes Ambientais - Portugal																		
Projeto	Clima	Geologia	Geomorfologia	Recursos hídricos superficiais	Recursos hídricos subterrâneos	Qualidade da água superficial	Qualidade da água subterrânea	Qualidade do ar	Poluição sonora	Vibração	Flora e Vegetação	Fauna	Património arqueológico e construído	Solo	Património	Socio-economia	Ordenamento do território	Cumulação
Pedreira do Boleiro - Penafiel	Embora não se preveja impactar, poderá ocorrer a dispersão de poeiras pela ação do vento e chuva	Não há aspetos a prever, pelo que não existem impactos gerados pelo projeto	Modificação do relevo irreversível, sendo o impacto negativo, embora pouco importante e temporário	Interfere com cabeceiras de linhas de água, causando impacto negativo pouco significativo	Tendo em conta a distância da água subterrânea mais próxima (7km), a exploração não deverá afetar qualquer afluente produtivo, sendo o impacto pouco significativo	Nas atividades de exploração poderão ocorrer derrames de óleos ou deposição de poeiras, podendo alterar a qualidade da água, causando impactos negativos pouco importantes	Embora não previstos, poderão ocorrer acidentalmente descargas de esgotos ou derrames de óleos, o que poderá originar um impacto negativo importante	Poderão ocorrer impactos negativos na área envolvente, caso não se proceda à limpeza de esgotos ou derrame de óleos, o que poderá originar um impacto negativo importante	Os valores de ruído medidos foram inferiores ao limite da legislação em vigor, pelo que os impactos são considerados negativos mas minimizados pelo PAMP	Os níveis de vibração das detonações serão extremamente reduzidos, não colocando em causa a integridade física das construções	A Pedreira não se integra em nenhuma área classificada, estando a área de ampliação já desmatada pelo que os impactos são considerados negativos mas minimizados pelo PAMP	A existência de espécies animais é bastante reduzida na área, não se prevê a existência de impactos muito importantes	Previamente não foi identificado qualquer valor patrimonial importante, recomendando-se apenas o acompanhamento arqueológico pontual	Os solos a retirar, embora pobres para utilização agrícola, serão posteriormente colocados, pelo que os impactos são pouco importantes	Os impactos serão pouco significativos visto haver um projeto de recuperação paisagística baseada nas áreas exploradas	Os impactos são na generalidade positivos pois geram empregos diretos e indiretos	Não há área de ampliação no nível de exploração, sendo restrita de utilidade pública (REN, RAM)	Dado a pedreira se encontrar inserida num núcleo de exploração, será inevitável a ocorrência de impactos cumulativos, embora pouco importantes
Ampliação da Pedreira do Frangoso	O aumento de radiação absorvida resultante da desmatagem conduzi a impactos negativos pouco significativos; redução da evapotranspiração após a revegetação, gera impacto positivo pouco significativo	Durante a exploração haverá impactos negativos pouco significativos resultantes das escavações e depósito de terras; a implementação do PAMP vai gerar impacto positivo pouco significativo	Prevê-se a alteração da drenagem natural da área, causando impacto negativo direto, temporário pouco significativo	Não se prevê alteração da rede de fluxos hídricos subterrâneos, pelo que se considera o impacto como inexistente ou negligenciável	A alteração da qualidade da água superficial vai gerar impactos negativos diretos temporários pouco significativos	A alteração da qualidade da água subterrânea vai gerar impactos inexistente ou negligenciável	A emissão de partículas e danos de zoto vai gerar impactos negativos pouco significativos, embora o PAMP preconizado conduza a impactos positivos	O transporte dos produtos provenientes da escavação produz ruído com impacto negativo pouco significativo	Durante a exploração poderá ocorrer fendilhamento em construções, provocando impactos negativos pouco significativos	Desmatamento e alteração do coberto arbóreo de pinheiro bravo e matos causará impactos negativos pouco significativos	A destruição de habitats e biotopos e atropelamento de indivíduos de taxa referenciada provocará impactos negativos pouco significativos	Tendo em conta a preservação do "Aminha do Fagoso", a intervenção vai ser delimitada e acompanhada por arqueologia, esperando-se impactos negativos pouco significativos	A alteração da ocupação do solo e sua compactação provocará impactos negativos pouco significativos; O PAMP irá provocar impactos positivos pouco significativos após a modelação do terreno	Adequação da qualidade visual da paisagem traz impactos negativos pouco significativos; A renovação visual da área escavada vai produzir impacto positivo muito pouco significativo	Amanutenção dos postos de trabalho traz impacto positivo significativo, que será negativo com a desativação da pedreira; a intensidade de utilização da rede viária traz impacto negativo pouco significativo	-	-	
Ampliação da Pedreira Serrado das Oliveirinhas	As variações destes indicadores são restritos às áreas das pedreiras, pelo que impactos são classificados de inexistentes	Atendendo à elevada espessura desta formação geológica, considera-se que o impacto na destruição do substrato é negativo, direto, permanente, irreversível mas de magnitude reduzida	Dada a alteração da geomorfologia, derivada da atividade, os impactos classificam-se de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Os impactos classificam-se de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Os impactos classificam-se de negativos, diretos, permanentes, reversíveis e de magnitude reduzida	O impacto da qualidade do ar devido ao transporte de materiais e equipamentos é desprezível, pelo que os impactos se consideram inexistentes	O funcionamento da pedreira não vai alterar o ambiente na sua envolvente, classificando-se os impactos como negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Consideram-se os impactos de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Dada a pouca área (800m ²) de intervenção, os impactos são classificados de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	A destruição do efeito vegetal terá um efeito muito reduzido, pelo que os impactos são classificados de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Não se preveem impactos, classificando-se assim de inexistentes	Os impactos são classificados de negativos, diretos, permanentes, irreversíveis e de magnitude reduzida	Os impactos associados ao projeto pretendem-se com as modificações estruturais da paisagem na área de intervenção e envolvente, não se prevendo muito significativos	A nível do emprego o impacto é positivo, de magnitude reduzida (apenas 5 trabalhadores), para as atividades económicas o impacto é positivo, de magnitude reduzida	-	-		
Pedreira Figueiras	A remoção dos solos e da vegetação terão um impacto nulo, bem como o aumento da temperatura a nível do solo	Os impactos são considerados adversos, irreversíveis, permanentes e de magnitude severa	Estão previstos impactos adversos, de carácter temporário e recuperável	Não são previstos impactos	Não se preveem impactos desde que tomadas as devidas medidas	Não se preveem impactos desde que tomadas as devidas medidas	Os impactos são considerados adversos, de carácter temporário, reversível e recuperável; durante a exploração os impactos serão positivos	Não são esperáveis valores acima do limite de ruído, pelo que os impactos serão compatíveis	Estão previstos impactos adversos, temporários e reversíveis, com uma magnitude compatível	Prevê-se que os impactos negativos sobre o ambiente serão recuperáveis e reversíveis, com uma magnitude compatível	Apesar de não serem expectáveis impactos, recomendando-se o acompanhamento arqueológico	Os impactos previstos são considerados pouco adversos, de carácter temporário, recuperáveis e reversíveis	São previstos impactos adversos de magnitude compatível, recuperáveis, localizados, temporários e reversíveis, com uma magnitude compatível	O projeto é inserido numa área classificada de "Espaço de Indústria Extrativa"	Dado o contexto onde se insere a Pedreira, bem como a dimensão dos valores medidos, não são considerados impactos cumulativos			
Pedreira do covo de Água	A afetação da qualidade do ar pela decapagem e escavação provoca impactos negativos indiretos, temporários, localizados, pouco significativos	A depressão escavada e o depósito dos materiais (terras vegetais) provoca impactos negativos diretos, temporários, localizados, pouco significativos	Alteração da rede de drenagem provoca impactos negativos diretos, temporários, abrangentes, pouco significativos	A interferência nos circuitos hidráulicos provoca impactos negativos diretos, temporários, abrangentes, pouco significativos	Não se preveem impactos neste descritor	Não se preveem impactos neste descritor	O empoeiramento gerado no ambiente externo (circulação em pisos de terra batida) provoca impactos negativos indiretos, temporários, localizados pouco significativos	O ruído provocado pelas atividades em geral provocam impactos negativos, localizados pouco significativos	A alteração do coberto vegetal provoca impactos negativos diretos, temporários, localizados pouco significativos	A alteração do coberto vegetal é consequente afastamento da fauna, provoca impactos negativos diretos, temporários, localizados pouco significativos	Não se preveem impactos neste descritor	Os impactos são negativos, diretos e muito significativos (Alteração da morfologia do terreno, desmatamento e abate de árvores)	A dinamização da economia local e regional constrói de impactos positivos indiretos, temporários, abrangentes, pouco significativos	An nível da alteração do solo a figuras de ordenamento preveem-se impactos negativos diretos, localizados pouco significativos				
Pedreira de Arcene - Vila Franca de Xira	Não se preveem impactos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas	Na área a intervir não se prevê impactos negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas	Na área a intervir não se prevê impactos negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas	Os impactos classificam-se de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Os impactos classificam-se de negativos, diretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Dada a existência de bacias de decantação, considera-se que o impacto devido a poeiras em suspensão será pouco significativo e temporário	Os impactos negativos decorrentes da laboração isolada da pedreira serão pouco significativos, temporários e reversíveis, com o encerramento e o PAMP	Poderá gerar impactos negativos sobre a qualidade do ambiente acústico, embora os níveis de ruído sejam inferiores ao limite da legislação em vigor, pelo que os impactos serão compatíveis	A destruição de vegetação, a danificação e morte de espécies, a antropização do coberto vegetal na área envolvente, emissão de poluentes, provocarão impactos negativos	A destruição de biotopos, a perturbação das espécies, a mortalidade individual e alterações fisiológicas, provocarão impactos negativos, locais, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida	Considera-se passível de gerar impactos negativos diretos ou indiretos sobre as condições de interesse cultural e preparação a exploração da pedreira	Não existem impactos negativos diretos sobre os solos agrícolas, uma vez que a exploração não se prevê a exploração de solos agrícolas	Os impactos são negativos, diretos e muito significativos (Alteração da morfologia do terreno, desmatamento e abate de árvores)	A criação de emprego gera impactos positivos				
Pedreira "Cabeça Dente"	Não são de prever alterações das características climáticas locais associadas ao presente projeto, pelo que os impactos são nulos	Os impactos mais óbvios e irreversíveis na geologia do local, serão o consumo do recurso geológico e as alterações geomorfológicas, resultantes de depressões extensas e profundas (remoção do solo de cobertura)	A contaminação poderá ocorrer com descarga acidental de óleos, perdas de óleos ou poeiras resultantes do processo de extração. Prevendo estes acidentes, os impactos serão pouco significativos	A contaminação poderá ocorrer com descarga acidental de óleos, perdas de óleos ou poeiras resultantes do processo de extração. Prevendo estes acidentes, os impactos serão pouco significativos	A contaminação poderá ocorrer com descarga acidental de óleos, perdas de óleos ou poeiras resultantes do processo de extração. Prevendo estes acidentes, os impactos serão pouco significativos	A liberação de poeiras e gases são atenuados pela vegetação, sendo uma preocupação em termos de higiene do trabalhador, embora não significativa	O tráfego de viaturas pesadas constituirá uma importante fonte de vibrações. No entanto, os retores sensíveis situam-se bastante longe pelo que os impactos são pouco significativos	A destruição da cobertura vegetal é um fenómeno local, circunscrito à área de extração, sendo pouco significativo	O método de exploração, com pouco ruído, sem uso de explosivos e compatível com a fauna local, pelo que o impacto é local, de baixa magnitude e facilmente recuperado pela natureza após realização do PAMP	Os impactos irão sentir-se com a decapagem e remoção da camada de solo. A contaminação do solo pode ocorrer devido a fugas de óleo existente nas máquinas	A destruição do coberto vegetal existente, a remoção da terra viva de cobertura, alteração topográfica e a morfologia original, geram impactos negativos, alguns significativos	Eventuais derrames de óleos poderão provocar impactos negativos e negativos; Ao nível da ocupação agrícola não se preveem impactos negativos significativos	Os impactos resultantes desta atividade são positivos e os negativos preveem-se com os problemas ambientais, sobretudo na qualidade do ar, paisagem e ambiente sonoro	Não foram detetados conflitos insuperáveis entre os usos nele preconizados	Os impactos são relevantes, no que concerne a qualidade do ar, ambiente sonoro, habitats e Socio-economia			
Pedreira de Área do "Barreiro da Léguas"	Não são gerados impactos negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas	Dado que o maciço arenoso relativamente homogêneo, pode-se afirmar que o impacto ocorrerá em toda a área e que serão temporários	A destruição das formações geológicas, resultante do desmonte, constituirá um impacto negativo permanente dada a modificação do relevo superficial	Dadas as características geológicas dos terrenos, não se preconizam alterações no regime de escoamento, pelo que o impacto prevê-se pouco significativo, sem qualquer influência no regime de escoamento das ribeiras	O rebalçoamento do nível freático terá um impacto de redução significativa. O aumento da taxa de infiltração resultante da escavação, constitui um impacto positivo pouco significativo	A descarga acidental de óleos de equipamentos poderá causar um impacto negativo e direto, o arrastamento de material orgânico das pargas para as lagas pode provocar um impacto negativo	A circulação de viaturas e máquinas será responsável pela ocorrência de impactos negativos, temporários e poucos significativos devido à emissão de poeiras e gases	Verifica-se que os valores limites medidos não serão excedidos de acordo com a legislação	As ações de desmatamento, extração e transporte de áreas terão impactos negativos e reversíveis e diretos, embora pouco significativos	Os principais impactos resultantes do funcionamento da pedreira são a perturbação das espécies e mortalidade de indivíduos de interesse ambiental, gerando impactos negativos	Os impactos sobre este descritor são indeterminados, visto que se desconhece a existência de níveis com depósitos de interesse arqueológico, embora pouco provável	Eventuais derrames de óleos poderão provocar impactos negativos e negativos; Ao nível da ocupação agrícola não se preveem impactos negativos significativos	A destruição do coberto vegetal existente, a remoção da terra viva de cobertura, alteração topográfica e a morfologia original, geram impactos negativos, alguns significativos	Após a ampliação, o número de trabalhadores irá aumentar passando de 35 para um total de 35, com o que os impactos serão positivos e os negativos preveem-se com os problemas ambientais, sobretudo na qualidade do ar, paisagem e ambiente sonoro	Não foram detetados conflitos insuperáveis entre os usos nele preconizados	Os impactos são relevantes, no que concerne a qualidade do ar, ambiente sonoro, habitats e Socio-economia		
Ampliação da Pedreira do Favoco	Considera-se que o Projeto não produzirá quaisquer alterações significativas no clima, quer a nível local ou regional, tanto na fase de construção como na fase de exploração	O principal impacto prende-se com a remoção do recurso geológico e a ampliação da área de escavação no maciço. Considera-se este impacto negativo mas pouco significativo, imediato, permanente e irreversível	A presença das pequenas escorrelhas manifesta-se na alteração do relevo natural e eventual instabilidade dos taludes, sendo um impacto negativo mas pouco significativo, imediato, permanente e temporário e reversível	A redução da contribuição do escoamento das principais linhas de água gerará um impacto negativo, temporário. A compactação do solo pelo uso dos equipamentos no escoamento superficial traz um impacto negativo pouco significativo	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência
Pedreira de Área de Sta Marta de Corralis - Amora, Seixal	Não deverá ter impactos significativos sobre este descritor ambiental	Terá consequência sobre toda a área escavada a extração de minério, fundamentalmente nas explorações de água para a irrigação que o sector de inerte implica.	Terá consequência sobre toda a área escavada a extração de minério, fundamentalmente nas explorações de água para a irrigação que o sector de inerte implica.	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Haverá impacto, dado que se prevê a execução de um funo para a captação de água para uso industrial	Existem evidências em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência, prevendo-se ocorrência de impactos negativos em relação a referência	Não se prevê impactos	Os equipamentos utilizados na extração de pedreira induzem tradicionalmente a ocorrência de impactos negativos	Não se prevê impactos	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento	Avaliação dos impactos incidirá sobre a evolução das bioconceitas face à presença da pedreira e ao seu encerramento

TABELA 4 - Avaliação de Impactes Ambientais - Angola

Projeto	Clima	Geologia	Geomorfologia	Recursos hídricos superficiais	Recursos hídricos subterrâneos	Qualidade das águas superficiais	Qualidade das águas subterrâneas	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Vibração	Flora e Vegetação	Fauna	Património arqueológico e construído	Solos	Paisagem	Socio-economia	Ordenamento do território	Cumulativos
Pedreira de Granito negro de Huila	Não identificado	A remoção dos solos deixa a descoberto o maciço rochoso, que facilita a erosão, constituindo um impacto negativo. A destruição das formações geológicas, devido ao desmonte, constituirá impacto negativo permanente.	Considerou-se como importante o impacto negativo originado pela escavação em flanco de encosta, o qual se traduzirá por uma acentuada alteração topográfica e por um impacto visual mais acentuado.	Não identificado	Não identificado	Dada a aplicação de algumas medidas cautelares de controlo, não foram identificados impactos importantes por interferência da pedreira na rede de drenagem superficial.	Dada a aplicação de algumas medidas cautelares de controlo, não foram identificados impactos importantes por interferência da pedreira na rede de drenagem subterrânea.	Os gases libertados das viaturas e equipamentos produzem impactos pouco significativos. As poeiras que resultam da desagregação da matéria rochosa originam a formação de inúmeras partículas finas, prejudicando a qualidade do ar.	Os principais efeitos das emissões incidem sobre os trabalhadores que usam os equipamentos ruidosos (ex.: martelo pneumático), que estão devidamente protegidos com equipamento de proteção individual, sendo o impacto pouco significativo.	As vibrações causadas nesta pedreira são quase nulas, uma vez que, o desmonte da rocha não se efetua com explosivos. Sendo assim, considera-se este impacto pouco significativo.	As interferências sobre a cobertura vegetal ocorreram durante a fase de implantação com a necessidade de supressão da vegetação pela desmatamento e abertura de caminhos, verificando-se a degradação da vegetação.	Verificou-se o afugentamento de espécies com o processo de implantação da pedreira, em que ocorreu a remoção da vegetação e solo. Contudo, verificou-se a inexistência de espécies ameaçadas, o que minimiza a magnitude deste impacto.	Não identificado	Atendendo a que a área se encontra praticamente desprovida de solos, pois grande parte da superfície apresenta-se com os afloramentos do anorito à vista, não são espetáveis impactos significativos relacionados com a destruição da camada do solo.	Os aspetos que mais contribuem para causar impacto são a destruição do coberto vegetal, a geometria dos relevos criados pela escavação, o parque de produtos, abertura de caminhos de acesso e a disposição de instalações anexas.	A atividade instalada origina impactos positivos e importantes, sobretudo nas vertentes ligadas à criação de emprego e à dinamização das atividades económicas direta e indiretamente ligadas ao sector.	Não identificado	Não identificado
Pedreira do Bengo	São expectáveis alterações no microclima local devido às ações inerentes ao desmatamento, escavações e movimentos de terras. Os impactos refletir-se-ão em impactos negativos médios.	A exploração das diferentes matérias-primas terá grandes implicações sobre a geologia, relacionadas principalmente com os processos de modelação de terrenos. Na fase de exploração, os impactos manifestam-se de forma negativa elevada.	Não identificado	A erosão e assoreamento, pela ação das águas pluviais em áreas desprovidas de vegetação, sem sistema de drenagem e tratamento adequados acabam por afetar os cursos de água. Os impactos classificam-se de negativos reduzidos.	A área em que se encontra instalada a pedreira não interfere diretamente a nenhuma linha de água subterrânea, logo não é expectável impactos significativos que venham a provocar alterações dos níveis hidrodinâmicos, classificando-se de negativos reduzidos.	A erosão e assoreamento, pela ação das águas pluviais em áreas desprovidas de vegetação, sem sistema de drenagem e tratamento adequados acabam por afetar os cursos de água. Os impactos classificam-se de negativos reduzidos.	A área em que se encontra instalada a pedreira não interfere diretamente a nenhuma linha de água subterrânea, logo não é expectável impactos significativos que venham a alterar a qualidade da água.	Os potenciais impactos negativos baseiam-se na alteração da qualidade do ar à escala local, devido à geração de poeiras e emissões de poluentes, uso de maquinaria pesada e do tráfego rodoviário por vias não pavimentadas.	Prevê-se um aumento considerável na emissão de ruídos, associado sobretudo com os processos de escavação, abertura de vias, desmonte com explosivos, transporte e o processamento de material, sendo os impactos negativos reduzidos a médios.	Prevê-se um aumento considerável na emissão de vibrações, associado sobretudo com os processos de escavação, abertura de vias, desmonte com explosivos, transporte e o processamento de material, sendo os impactos negativos reduzidos a médios.	Terá um reflexo negativo sobre a vegetação e a dinâmica do ecossistema em geral devido à perda acentuada da vegetação nas zonas de intervenção direta, sendo os impactos classificados de negativos reduzidos a elevados.	As pressões existentes de maior destaque assentam na modelação de terrenos, destruição da vegetação com consequente perda e fragmentação de habitats, sendo os impactos de importância negativa reduzida a média.	Não identificado	Durante a fase de exploração do projeto são esperados alguns potenciais impactos negativos, fundamentalmente respeitantes a alterações das características mecânicas dos solos, embora muito reduzidos.	Devido à escavação, movimento e aglomerado de terras, presença de estruturas e remoção do coberto vegetal, poderão ocorrer conflitos e desestruturação funcional, bem como alteração visual da qualidade da paisagem, causando um impacto negativo.	No que toca ao emprego e oferta de bens e serviços, haverá um impacto positivo baixo direto e indireto. Prevê-se a ocorrência de impactos negativos devido ao incremento da circulação de veículos, com o aumento da emissão de ruídos e poluição atmosférica.	Não identificado	Não identificado
Pedreira de Ferro de Huila	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Eventuais impactos adversos esperados são: sólidos em suspensão devido ao pó gerado na extração de minério; derrames acidentais de substâncias perigosas importadas; lubrificantes; foculantes ou outras substâncias químicas utilizadas.	Os impactos que podem ocorrer resultam de fugas ou derrames acidentais de substâncias perigosas importadas para a área de extração, tais como combustível, lubrificantes, agentes de limpeza, solventes, pelo que se consideram pouco significativos.	As atividades não mitigadas fornecem potencial para impactos nas comunidades locais, principalmente devido ao incómodo e impacto estético associado à formação de pó, que pode representar incómodo nos funcionários, sendo um impacto pouco significativo.	As fontes de ruído foram classificadas de impacto médio, tendo-se as seguintes: ruídos de manuseamento e processamento de minério e resíduos, descarga dos camiões de transporte, ruído de equipamentos, geradores, bombagens e tráfego rodoviário.	Não identificado	O impacto na biodiversidade será elevado, quando for realizada a decapagem. Pequenos mamíferos e espécies de aves, serão afetados negativamente. Animais tímidos irão deslocar-se para outras áreas onde não ocorra nenhuma atividade.	O impacto será elevado, quando for realizado a decapagem. Pequenos mamíferos e espécies de aves, serão afetados negativamente. Animais tímidos irão deslocar-se para outras áreas onde não ocorra nenhuma atividade.	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Os impactos económicos diretos são as vendas de minério de ferro, gerando valor acrescentado (salários das pessoas diretamente empregadas). Os impactos indiretos resultantes do fornecimento de todos os insumos também se consideram positivos.	Não identificado	Não identificado
Pedreira de Calcário de Cabo Ledo	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Não identificado	A eventual ocorrência de derrames poderá causar impactos na qualidade das águas superficiais.	A eventual ocorrência de derrames poderá causar impactos na qualidade das águas subterrâneas	O uso de máquinas e explosivos são considerados de magnitude fraca, porquanto as características físico-químicas dos explosivos garantem segurança, e considerando o longo afastamento da fonte geradora da vila mais próxima.	As vibrações provocadas pelos explosivos são consideradas de magnitude fraca, porquanto as características físico-químicas dos explosivos garantem segurança, e considerando o longo afastamento da fonte geradora da vila mais próxima.	Os impactos sobre a vegetação são incontroláveis, na medida em que a decapagem da "camada de cobertura", é uma prática em mineração, pois, possibilita ter acesso à camada mineralizada.	Sendo uma área cortada pela Estrada Nacional, conclui-se que a área não é frequentada por animais de médio e grande porte e que o tipo de vegetação para os mesmos não constitui local de recolhimento, não se prevendo impactos negativos.	Não identificado	Não identificado	Não identificado	Devido à escavação, movimento e aglomerado de terras, haverá alteração visual da paisagem, causando um impacto negativo.	O impacto devido à implantação do Projeto, permitiu a criação de 132 empregos diretos, beneficiando socialmente 660 pessoas, além de contribuir para o desenvolvimento da atividade comercial, permitindo o assentamento de população.	Não identificado	Não identificado
Pedreira de Calcário do 'Comengo' - Lobito	Ao nível das alterações climáticas os impactos são praticamente nulos.	O impacto direto e negativo da extração do material explorado será permanente já que os materiais sobranes não são suficientes para repor a topografia original.	O impacto direto e negativo da extração do material explorado será permanente já que os materiais sobranes não são suficientes para repor a topografia original.	Arrastamento de sólidos para as linhas de água poderá causar impacto negativo pouco importante e reversível.	Não identificado	Adescarga acidental de óleos e lubrificantes decorrentes da exploração poderá originar impactos negativos.	Não identificado	O aumento de partículas em suspensão originará impactos negativos, embora reversíveis.	O aumento dos níveis sonoros causará impactos negativos, embora postas em causa a integridade das estruturas, pelo que não se espera quaisquer impactos negativos.	Embora se preveja que possam ocorrer impactos de ordem social ao nível da percepção, não será posta em causa a integridade das estruturas, pelo que não se espera quaisquer impactos negativos.	As ações de desmatamento implicam a destruição das comunidades vegetais, havendo como tal impactos negativos.	Haverá impactos negativos pela destruição de biotopos e pela perturbação inerente.	Não são previsíveis quaisquer impactos a este nível.	A remoção da camada de solo e destruição da estrutura causará impacto negativo que passará a positivo com a colocação de terra vegetal.	A destruição da paisagem causará impactos negativos compensados positivamente pela recuperação paisagística.	Acriação de emprego e o desenvolvimento económico geram impactos positivos.	Não identificado	Não identificado

TABELA 5 - Medidas de Mitigação - Portugal																		
Projeto	Clima	Geologia	Geomorfologia	Recursos hídricos superficiais	Recursos hídricos subterrâneos	Qualidade das águas superficiais	Qualidade das águas subterrâneas	Qualidade do ar	Ambiente Sonoro	Vibração	Fumaça e Vegetação	Fumaça	Perímetro arqueológico e conteúdo	Solos	Património	Solo economia	Ordenamento do território	Resíduos sólidos
Pedreira do Boido - Peneirel	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Encaminhar a água para 2 linhas de águas distintas; Garantir a manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem.	Garantir o bom funcionamento do circuito fechado de águas utilizadas na central de lavagem; Desmantelar todas as estruturas associadas à atividade industrial no plano de desativação.	Será assegurada a manutenção das viaturas, máquinas e equipamentos; Realizar sistemas de drenagem das águas pluviais a circundar as zonas em exploração.	Será assegurada a manutenção periódica da fossa séptica existente; O abastecimento aos equipamentos deverá ser efetuado em local protegido.	O controlo das emissões de partículas provenientes de camiões não afetações no interior e acesso da pedreira, recomendando a regra por respeito de água. Controlo do estado de conservação e limpeza das viaturas.	Considera-se não haver necessidade de propor medidas de minimização, conclui-se não haver impactos negativos significativos ao nível do ambiente acústico do envolvente.	Não será previsível a ocorrência de impactos negativos ao nível das vibrações. No entanto, poderão ser tomadas medidas de minimização como a vegetação se distribui no território.	Afetiva execução do PAMP prevê utilização de vegetação da região e respeito a forma/padrões como a vegetação se distribui no território.	A desmatção, decapagem e escavação da camada superficial, obrigam ao acompanhamento integral dos trabalhos por um arqueólogo com efeito preventivo.	Reutilização dos solos de acordo com o definido no PAMP.	Plantação de exemplares arbóreos e arbustivos e sementeira em toda a área; Reutilização do espaço, permitindo o restabelecimento de um coberto vegetal autóctone; Revestimento dos taludes.	Diminuição do ruído e qualidade do ar definidos nos respetivos locais; A circulação de veículos pesados junto a aglomerados populacionais deve ser estabelecido das 8 às 20h.	Não apresentadas	Não apresentadas	
Pedreira Figueiras	A ausência de impactos, detetados ou expectáveis não serão apresentadas medidas de mitigação para este descritor.	Cumprir e manter atualizado o plano de lava, explorando apenas os locais onde se comprove a existência de recursos com valor comercial, minimizando a quantidade total de área afetada; Implementação do PAMP.	Recolha e tratamento de águas contaminadas por hidrocarbonetos; Correta implementação da gestão periódica dos equipamentos.	Construção de uma bacia/tanque de retenção de águas virgens e usadas; Preservação do coberto vegetal em áreas não afetadas pela exploração; Salvaguardar as zonas de defesa; Aplicação das medidas preconizadas no PAMP.	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Aspersão das vias de circulação e limitação da velocidade dos veículos; Absorção de poeiras com a criação de ecrãs arbóreos; Melhoramento dos acessos com a aplicação de tout-venant.	Redução do uso do martelo pneumático, usando guilhotina; Monitorização do ruído; Manutenção adequada das máquinas; Limitar os usos explosivos e horário de rebatimento; Criação de ecrãs arbóreos.	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Início dos trabalhos de escavações/aterros com solos limpos; Proteção das parças dos ventos e das águas de escurritura; Evitar possíveis contaminações e derrames; Interrupção dos movimentos de terra em períodos de chuvas.	Modelação da topografia alterada de modo a ajustar-se a situação natural; Revegetação do local com espécies autóctones de arbustos e plantas de médio porte; Plantação de árvores com barreira visual contínua arborea.	Não apresentadas	Recolha e tratamento de águas/óleos contaminados; Manutenção dos equipamentos (prevenção de derrames); Construção de bacia de retenção de águas; Acondicionamento de resíduos em locais impermeabilizados e envio a empresas licenciadas.	
Ampliação do Pedreira do Fregoso	Considerando que a área em causa já se encontra intervencionada, não se consideram medidas de minimização.	Cumprimento do plano de lava e implementação do PAMP no final da exploração, integrando o local explorado na paisagem que o envolve.	Não apresentadas	Victoria da rede de drenagem antes e após a ocorrência de chuvas; Construção de bacia de retenção para águas superficiais e aproveitamento para rega dos acessos; Manutenção de equipamentos para evitar derrames.	Manutenção apropriada e regular das fossas existentes que recolhem os efluentes provenientes das L.S.; Armazenamento em locais impermeabilizados, impedindo a contaminação dos aquíferos por infiltração.	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Racionalização da circulação de veículos; Manutenção adequada de máquinas e equipamentos, tendo em conta o nível de potencia sonora.	Executar perfuração de acordo com o plano da pedreira; Reduzir a carga por número de detonadores.	Preservação de áreas de matos laborados em plano de lava; Definição e sinalização de trajetos dos equipamentos; Disposição de terras ou produtos de escavação em zonas desprovidas de vegetação; Implementação do PAMP.	Limitar a perturbação aos locais existentes necessários; Efetuar a limpeza fora do período de reprodução dos vertebrados; Evitar ruído desnecessário no sentido de não afugentar as espécies.	Acompanhamento arqueológico durante a desmatção, decapagem e escavação do solo. Inclui-se neste âmbito a delimitação da Alinhada do Fregoso.	Preservar vegetação existente nas áreas não escavadas; desenvolver a escavação de acordo com o plano de lava; Implementar o PAMP.	Manutenção da vegetação do pinheiro bravo e matos; Sementeira de espécies arbustivas autóctones; Escavação e escavação; Implementação do PAMP após a exploração.	Não apresentadas	Não apresentadas	
Pedreira de Arcene - Vila Franca de Xira	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	No lançamento das águas pluviais acumuladas nas bacias, estas devem ser repartidas na mesma ordem de grandeza dos caudais, no sentido de minimizar as alterações no regime hidrológico do rio Cávado.	Integração de um sistema separatório das águas pluviais e armazenamento dos efluentes e sua posterior eliminação para segurança para depósito apropriado no exterior da pedreira; monitorização trimestral da piezometria do NF.	Manutenção periódica das bacias de forma a garantir a eficiência do processo de decantação; "bombar" águas acumuladas no fundo da corta para bacias de decantação.	Restringir a execução de ações poluentes aos locais próprios (limpeza das máquinas e abastecimento); Prevenir introdução de líquidos não miscíveis (hidrocarbonetos) com construção de depósitos; manutenção periódica de fossas.	Limitar a velocidade de veículos no interior; as vias devem ser pavimentadas com seixos/tout-venant; Criação de barreiras à dispersão de poluentes; utilização de estabilizadores químicos; aplicação de lâminas filtrantes sintéticas.	Instalação de barreiras acústicas e cortinas arbóreas junto ao equipamento; manutenção da rede de drenagem; redução da altura das bandeiras para diminuir proporcionalmente as cargas detonadas.	Utilização de 2 detonadores por furo permitindo que a carga detonada seja reduzida a metade; redução da altura das bandeiras para diminuir proporcionalmente as cargas detonadas.	Proteção das populações de espécies; efetuar um acompanhamento ambiental da exploração que valide e verifique a implementação das medidas de proteção e ação de transplante, em conformidade com o planeado.	As áreas em recuperação deverão ser alvo de manutenção de forma a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento das habitats naturais; adequado controlo das espécies exóticas.	As atividades com remoção de solo até ao substrato geológico obrigam a acompanhamento integral dos trabalhos por um arqueólogo, com efeito preventivo em relação à alteração de vestígios arqueológicos incógnitos.	Promover o revolvimento dos solos das áreas escavadas por construtores, depósitos, parques de máquinas, vias e acessos precedidos de forma a descompactá-los, arejá-los e reconstruir a sua estrutura e equilíbrio.	Evitar a criação de áreas de vegetação exótica ou invasora e a descaracterização da paisagem com "jardinalismo" nas zonas envolventes; garantir as necessárias operações de manutenção para todas as áreas revegetadas.	Assegurar a seleção de equipamentos que produzam menor ruído e limitados na velocidade; assegurar a utilização das vias públicas e restringir a circulação ao período diurno e diário; garantir o sistema de lavagem de rodados de veículos.	Não apresentadas	Não apresentadas
Pedreira "Serra das Oliveiras"	Não apresentadas	As ações de desmatamento, limpeza e decapagem devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargos, para posterior reutilização.	As ações de desmatamento, limpeza e decapagem devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargos, para posterior reutilização.	Não apresentadas	Não apresentadas	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados de forma a evitar a contaminação por escoamento.	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados de forma a evitar a contaminação por infiltração.	Garantir a limpeza regular dos acessos de forma a evitar a acumulação de poeiras e limitar a velocidade dos veículos; veículos de transporte de materiais pulverulentos, deverão ser cobertos.	Garantir em obra equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação; as operações mais ruidosas se efetuarem nos períodos diurnos e das utéis, de acordo com a legislação.	Não apresentadas	As ações de desmatamento e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra; estabelecer a área envolvente degradada através da reforestação.	As ações de desmatamento e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra; estabelecer a área envolvente degradada através da reforestação.	Acompanhamento arqueológico durante a desmatação, decapagem e escavação do solo. Inclui-se neste âmbito a delimitação da Alinhada do Fregoso.	As escavações e aterros devem iniciar logo que os solos estejam limpos e a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade; assegurar a erosão hídrica e a transportar sólido.	As ações de desmatamento e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra; estabelecer a área envolvente degradada através da reforestação com espécies autóctones.	Assegurar a sinalização das vias de acesso e sua manutenção em boas condições; garantir a sua limpeza regular; assegurar o transporte de materiais pulverulentos com a carga coberta.	Definir e implementar um Plano de gestão de resíduos; assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos em conformidade com a legislação em vigor; Promover a reciclagem.	
Pedreira da "Cova de Água"	Não apresentadas	As ações de desmatamento, limpeza e decapagem devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargos, para posterior reutilização.	As ações de desmatamento, limpeza e decapagem devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargos, para posterior reutilização.	As ações definidas visam reduzir ou anular os impactos negativos, identificados no decurso do EIA, e prevenir os eventuais efeitos sobre a infra-estrutura de águas superficiais.	As ações definidas visam reduzir ou anular os impactos negativos, identificados no decurso do EIA, e prevenir os eventuais efeitos sobre a infra-estrutura de águas superficiais.	Implementar as recomendações do projeto para preservar os meios hídricos superficiais.	Implementar as recomendações do projeto para preservar os meios hídricos subterrâneos.	Garantir a limpeza regular dos acessos de forma a evitar a acumulação de poeiras e limitar a velocidade dos veículos; veículos de transporte de materiais pulverulentos, deverão ser cobertos; proibir queimadas a céu aberto.	Garantir equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação; garantir que as operações mais ruidosas se efetuarem nos períodos diurnos e das utéis, de acordo com a legislação.	Não apresentadas	As ações de desmatamento e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra; evitar a destruição de espécies.	As ações de desmatamento e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra; evitar a destruição de habitats.	Acompanhamento arqueológico durante a desmatação, decapagem e escavação do solo. Inclui-se neste âmbito a delimitação da Alinhada do Fregoso.	Definição das melhores formas de decapagem da terra viva e locais de aplicação no terreno.	Promover a decapagem de terra viva e depósito sem compressão para posterior utilização; iniciar a recuperação paisagística após conclusão da exploração; interdição a circulação de veículos e pessoas em zonas recuperadas.	Não apresentadas	Não apresentadas	
Pedreira de Cabeça Danta	Não apresentadas	As escavações e aterros devem ser interrompidos em períodos de elevada pluviosidade para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslaminamento.	As escavações e aterros devem ser interrompidos em períodos de elevada pluviosidade para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslaminamento.	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação das águas subterrâneas; proceder à manutenção dos veículos de forma a minimizar riscos de contaminação.	Garantir a limpeza regular dos acessos de forma a evitar a acumulação de poeiras e limitar a velocidade dos veículos; veículos de transporte de materiais pulverulentos, deverão ser cobertos; proibir queimadas a céu aberto.	Garantir equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação; garantir que as operações mais ruidosas se efetuarem nos períodos diurnos e das utéis.	Não apresentadas	A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.	Assegurar que a execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies da fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos críticos.	Não apresentadas	As escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos e a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.	As ações de desmatamento e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra; estabelecer a área envolvente degradada através da reforestação com espécies autóctones.	Definir e implementar um Plano de gestão de resíduos; assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos em conformidade com a legislação em vigor; Promover a reciclagem.		
Ampliação do Pedreira do Favoco	Não apresentadas	Verificar o comportamento dos taludes existentes na Pedreira, de forma a garantir a sua estabilidade geotécnica.	Minimizar a deposição dos inertes provenientes da extração do dióxido de óxido, assegurando o seu encaminhamento para a instalação de britagem para a produção de agregados.	Abri valas de drenagem nas zonas dos acessos e caminhos e proceder à sua manutenção; de forma a evitar situações de alagamento e minoração da erosão hídrica.	Respeitar os termos da licença durante o seu funcionamento; de forma a promover um uso eficiente da água.	Proceder às operações de manutenção de equipamentos; efetuar o armazenamento de combustíveis, fertilizantes e de todo o material necessário ao funcionamento da instalação contaminante da água subterrânea em áreas ou instalações apropriadas.	Efetuar o armazenamento de combustíveis, fertilizantes e de todo o material com potencial contaminação da água subterrânea em áreas ou instalações apropriadas.	Aspersão à área da pedreira; implementar as ações de vegetação incluídas no PAMP; recorrer, durante o armazenamento temporário das parças, ao seu humedecimento.	Assegurar a programação adequada dos trabalhos para que as ações ruidosas sejam realizadas nos períodos diurnos e das utéis, de acordo com a legislação.	Não apresentadas	Limitar as áreas estritamente necessárias para movimento de terras, circulação e armazenamento; efetuar as parquizações necessárias; remover e encaminhar a destino final a biomassa vegetal e outros resíduos.	Calendarizar as atividades de maior perturbação fora dos períodos de maior sensibilidade ecológica; Limitar as áreas estritamente necessárias para os movimentos de terra, circulação e armazenamento temporário das parças.	Assegurar o acompanhamento arqueológico de todas as ações da obra que impliquem o revolvimento do solo; assegurar a minimização dos impactos ambientais.	Remover o coberto vegetal apenas nas áreas estritamente necessárias, a fim de evitar a erosão; Realizar, se necessário, a plantação de cortinas; Realizar a sementeira de espécies arbustivas, de forma a servir de barreira à contaminação.	Proceder à manutenção dos acessos existentes e que venham a ser criados no interior da obra; Realizar, se necessário, a plantação de cortinas; Realizar a sementeira de espécies arbustivas, de forma a servir de barreira à contaminação.	Utilizar materiais e equipamentos do Projeto dentro das empresas da região, para dinamizar a economia local; aspersão de caminhos de veículos pesados (B.L.S.); Manter os acessos à Pedreira e às vias públicas em boas condições.	Desenvolver os trabalhos do Projeto dentro dos limites estabelecidos; Assegurar o correto armazenamento dos solos pesados (B.L.S.); Manter os acessos à Pedreira e às vias públicas em boas condições.	Desenvolver um plano de gestão de resíduos, garantindo a implementação e atualização do plano.
Pedreira de Área de "Barreiro do Lago"	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas
Pedreira de Área de "Corteiro - Amora, Sinal"	Dado não se prever impactos sobre o meio socioeconómico, não se preconiza nenhuma metodologia específica.	Implementação correta do plano de lava.	Implementação correta do plano de lava.	As ações definidas permitem reduzir ou anular os impactos negativos, identificados no decurso do EIA e prevenir os eventuais efeitos sobre a infra-estrutura de águas superficiais.	As ações definidas permitem reduzir ou anular os impactos negativos, identificados no decurso do EIA e prevenir os eventuais efeitos sobre a infra-estrutura de águas superficiais.	Implementar as recomendações do projeto para assegurar a preservação dos meios hídricos superficiais.	Implementar as recomendações do projeto para assegurar a preservação dos meios hídricos subterrâneos.	Redução de emissão de poeiras através da aspersão de água.	No caso de se verificar a ocorrência de situações de incomodidade, serão propostas medidas mitigatórias para a convergência dos níveis limites estabelecidos na legislação.	Não apresentadas	Não apresentadas	Será caracterizada a fauna de vertebrados da área de intervenção para eventual recuperação após a desativação da pedreira.	Não apresentadas	Definição das melhores formas de decapagem da terra viva e locais de aplicação no terreno.	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas

TABELA 6 - Medidas de Mitigação - Angola

TABELA 6 - Medidas de Mitigação - Angola																		
	Clima	Geologia	Geomorfologia	Recursos hídricos superficiais	Recursos hídricos subterâneos	Qualidade das águas superficiais	Qualidade das águas subterâneas	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Vibração	Flores e Vegetação	Fauna	Património arqueológico e construído	Solos	Paisagem	Sócio-economia	Ordenamento do território	Resíduos industriais
Pedreira de Granito negro de Huila	Não apresentadas	Não apresentadas	Reconstituir-se-á parcialmente a topografia inicial com enchimento da escavação com recurso aos rejeitados e consequente arborização de toda a área interveniçionada, através de plantação de espécies arbóreo-arbustivas autóctones.	Não apresentadas	Não apresentadas	Construção e manutenção de sistemas (provisório e definitivo) de drenagem superficial das águas pluviais, complementar e integrado ao já implantado. A monitorização dos sistemas de drenagem compreenderá a sua inspeção periódica.	Construção de tanques de decantação de finos para a água drenada dentro do espaço da exploração, e posteriormente reutilizada para rega e lavagens.	Pavimentação e manutenção dos acessos; Rega dos acessos com água ou estabilizadores químicos; Limitar a velocidade das viaturas; Reflorestação das áreas já exploradas que regenera um ambiente verde e saudável.	Isolamento das principais fontes de ruído através de cobertura parcial ou total; Implantação de barreiras acústicas; Utilização de equipamento com cabinas insonorizadas; Manutenção periódica dos equipamentos; Uso de protetores auriculares.	Não apresentadas	Monitorizar o estado de desenvolvimento das espécies vegetais introduzidas na fase de recuperação; Reflorestação das áreas já exploradas que regenera um ambiente verde e saudável.	Deverão ser implementadas medidas preconizadas de recuperação/restauração do terreno, que será fundamentalmente proporcionado pelo novo habitat criado (aterro e reflorestação), que constituirá um impacto positivo.	Não apresentadas	Atendendo que a área se encontra praticamente desprovida de solos, pois grande parte da superfície apresenta-se com os afloramentos à vista e não são espectáveis impactos significativos, não estão previstas medidas.	Preservação da vegetação envolvente à escavação; Revegetação das zonas exploradas e dos espaços degradados, com a instalação de coberto vegetal.	Não apresentadas	Não apresentadas	Os óleos, lubrificantes, etc., serão armazenados (já que não existem empresas específicas para recolha destes resíduos), através da construção de bacia de retenção cimentada e impermeabilizado e encaminhados para uma fossa estanque.
Pedreira do Bengo	Seguir o plano de lavra, tendo em atenção a reposição dos solos e do coberto vegetal, não permitindo a introdução de espécies exóticas. As atividades devem ser realizadas nos locais estritamente necessários, evitando alteração do microclima local.	Deve-se utilizar meios mecânicos que evitem perturbações excessivas na estabilidade da zona, procedendo-se ao controlo da estabilidade dos taludes; Sempre que possível deve-se reutilizar os solos provenientes das escavações.	Não apresentadas	De forma a mitigar os potenciais impactos, os mecanismos de drenagem das áreas impermeabilizadas deverão ser devidamente dimensionados para que não alterem os padrões de circulação superficial.	De forma a mitigar os potenciais impactos, os mecanismos de drenagem das áreas impermeabilizadas deverão ser devidamente dimensionados para que não alterem os padrões de circulação subterrânea.	Assegurar que os locais de instalação dos depósitos de combustível, lubrificantes e outras substâncias químicas sejam impermeáveis e disponham de drenagem para tanques de retenção, para reterem o máximo de líquido suscetível de ser derramado.	Assegurar que os locais de instalação dos depósitos de combustível, lubrificantes e outras substâncias químicas sejam impermeáveis e disponham de drenagem para tanques de retenção, para reterem o máximo de líquido suscetível de ser derramado.	Utilizar maquinaria em bom estado e com a revisão periódica; controlo de emissão de material particulado através da humificação de acessos e zonas de circulação; Programa de monitorização da qualidade do ar.	A programação e execução de trabalhos mais ruídosos devem ser feitas durante o período diurno; Todos os equipamentos deverão ser mantidos em bom estado de funcionamento; O uso de EPI deverá ser obrigatório.	Não apresentadas	A intervenção deve restringir as áreas estritamente necessárias. Devido a supressão da vegetação na exploração e acessos, deverá ser feita a regeneração da vegetação em áreas previamente identificadas.	Utilizar práticas que reduzam ao mínimo os impactos sonoros e luminosos nas proximidades da zona. Evitar a destruição desnecessária de habitats e promover as medidas necessárias para a recomposição da zona.	Não apresentadas	Deve evitar-se a escavação e perfuração desnecessária dos solos em áreas extensas. De forma a evitar a contaminação dos solos, deverão ser utilizadas medidas de contenção para o uso de lubrificantes e combustíveis.	Promover a restauração da zona com base em espécies vegetais locais, de modo a minimizar o impacto visual e através da implementação de medidas de controlo para a emissão do material particulado (poeiras).	Seguir estritamente o disposto no plano de gestão; Ter em atenção o provável desconforto ambiental e impacto sobre a saúde do trabalhador que a geração de diversos poluentes (ruídos, poeiras, etc.) pode causar.	Não apresentadas	Não apresentadas
Pedreira de Ferro de Huila	Não apresentadas	Não apresentadas	Não apresentadas	Será construído um sistema de corte da água limpa à montante das áreas da pilha de produto, fábrica, despejo de resíduos rochosos e oficina.	Não prejudicar o abastecimento interno da água (quantidade e qualidade dos poços e fontes na área do projeto).	O escorrimento de áreas com águas de superfície sujas é o principal risco, que será eliminado durante a fase de desativação, ajudando a restaurar a vegetação, através da reposição do solo nas áreas minadas no final da estação chuvosa.	As águas sujas serão contidas em infraestruturas especialmente concebidas para esse fim, as quais limitarão a infiltração de água contaminada; Deve-se proceder à manutenção contínua das atividades operacionais durante o período noturno.	Supressão de pó através de pulverizadores de água ou supressores de pó químicos nas superfícies das estradas; São amplamente aplicadas técnicas para abrigo do vento, para minimização do pó.	Construção de barreiras acústicas (incluindo tirar partido da topografia natural como um amortecedor de ruído) e atividades operacionais durante o período noturno.	Não apresentadas	Criar viveiros, propagando a vegetação indígena para mitigar os impactos da extração de minério; estabilizar áreas afetadas e fazendo crescer todos os componentes florais, que se irão mostrar úteis na fixação do solo para as gerações futuras.	Evitar a circulação de veículos, máquinas e pessoas em áreas sem intervenção, tais como planícies aluviais e habitats ribeirinhos; Evitar desbaste desnecessário, estradas e valetas ao longo de inclinações.	Embora não existam informações e evidências da existência de vestígios arqueológicos, é importante a AEMR por em prática o princípio da precaução, de modo a evitar a destruição de possíveis aspetos arqueológicos.	O solo superficial deve ser nitidamente armazenado adjacente às escavações, pronto para aterramento quando necessário; O solo superficial nos aterros não deve exceder 2 metros de altura.	Captura de características da paisagem base antes da Perturbação de qualquer biodiversidade, através de mapas de contorno para servir como referência quando a reconstrução e reabilitação dos habitats começar.	Promover a formação de empreiteiros locais para fornecer bens e serviços; Estabelecer parcerias com governo para atualizar vias de comunicação; A AEMR/Governo devem fornecer habitação de substituição para melhorar as condições de vida das pessoas deslocadas.	Não apresentadas	O empreiteiro deverá fornecer recipientes de recolha de resíduos, onde estes não estejam disponíveis e todos os resíduos sólidos recolhidos serão eliminados conforme descrito na documentação do concurso.
Pedreira de Cálcdrio de Cabo Leda	Não apresentadas	Controlo da Estabilidade do Maciço; Monitorização do movimento dos estratos, controlo das bancadas e de taludes.	Será importante que se reponha as cotas topográficas originais com o nivelamento da área interveniçionada	Não apresentadas	Não apresentadas	A deposição de efluentes não deve ser feita em linhas de água, pois são linhas de escoamento das águas pluviais, evitando-se assim a poluição do solo e/ou a contaminação do ecossistema marinho, localizado próximo.	A deposição de efluentes não deve ser feita em linhas de água, evitando infiltrações dos solos e do ecossistema marinho, localizado próximo.	Manutenção das vias e evitar a emissão de poeiras, através da aspersão de água.	As ações conducentes à redução do ruído, incidirão em áreas como a britadeira, oficinas de reparação do equipamento mecânico e geração de energia; manutenção periódica das fontes geradoras; Disciplinar o uso de ar comprimido.	Utilização de cargas explosivas por retardamento, de formas a não exceder os limites máximos de ruído e vibração.	Desenvolver técnicas de propagação de espécies nativas, em viveiro de produção de mudas construído para atender as necessidades da revegetação das áreas degradadas, promovendo a rápida cobertura vegetal do terreno.	Promover a rápida cobertura vegetal do terreno, aumentando a capacidade de retenção de humidade, favorecendo o desenvolvimento da micro fauna do solo e criando condições que acelerem o estabelecimento das espécies.	Não apresentadas	A correção de solo visa a fornecer de forma equilibrada os macros e micronutrientes essenciais ao desenvolvimento da espécie plantada nas áreas recuperadas.	Recompor a paisagem em consonância com a área adjacente, através da reconformação do terreno e adoção de técnicas de revegetação que se harmonizem com o meio; O impacto paisagístico será atenuado com a implantação de cortina arborea.	Considerando a existência de usos futuros para os espaços, consignados nos Instrumentos de Ordenamento do Território e tirando partido da costa marítima, esta área poderá ser interessante para o desenvolvimento de Projetos Turísticos.	Os efluentes líquidos industriais gerados que contenham resíduos oleosos são tratados; A água, após tratada pelo separador, é recolhida e reutilizada para manutenção das vias e evitar emissão de poeiras.	
Pedreira de Calcdrio de 'Comengo' - Lobito	Não apresentadas	Não apresentadas	Promover a minimização das alterações à morfologia do território nas áreas a recuperar, através do seu aterro com estêreis resultantes da exploração.	Deverá proceder-se à manutenção e revisão periódicas de todos os sistemas de drenagem.	Deverão ser tomadas precauções à introdução de líquidos não miscíveis (hidrocarbonetos), dado a sua persistência e comportamento difíceis de prever; manutenção de veículos e da fossa séptica.	Não apresentadas	Deverão ser tomadas precauções à introdução de líquidos não miscíveis (hidrocarbonetos), dado a sua persistência e comportamento difíceis de prever; manutenção de veículos e da fossa séptica.	Garantir que o transporte de materiais se efetua de forma acondicionada, limitando-se a emissão de poeiras através de regas periódicas nas vias.	Recorrer a equipamentos que respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença.	As intervenções deverão passar pelo redimensionamento dos diagramas de fogo, alterando os seguintes espaços: (i) carga por furo (altura da bancada); (ii) número de retardos por furo.	Utilizar sempre que possível acessos já existentes para evitar ações de desmatamento, depositar materiais em áreas já degradadas e garantir a recuperação do coberto vegetal.	Evitar desmatações em épocas de intervenção e reprodução da maioria de espécies	Não apresentadas	A reconstrução do solo consiste na decapagem da camada superficial das áreas a interveniçionar e posterior armazenamento em pargas devidamente cuidadas e mantidas.	Contemplar a plantação de diversos exemplares arbóreos e arbustivos e a sementeira de mistura de herbáceas e preservar a vegetação arbustiva existente na envolvente.	Colocação de sinalização específica nas vias de acesso, incluindo restrições à velocidade para diminuir eventuais efeitos de perigosidade rodoviária.	Não apresentadas	Não apresentadas

TABELA 7 - ASPETOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS - LISTA DE VERIFICAÇÃO (check-list) - ISO 14001

Item	REQUISITO/ASSUNTO	Existência						Conformidade		MEDIDAS CORRECTIVAS TIPO	OUTRAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS
		NA	S	N	S	N	C	NC	OBS		
1	EMIÇÃO DE POEIRAS										
1.1	São efetuadas aspersões de água nos caminhos?									Efetuar regas periódicas	
1.2	É limitada a velocidade dos veículos?									Colocação de sinalização	
1.3	É efetuado o controlo do estado de conservação e de limpeza das viaturas?									Cumprir planos de manutenção	
1.4	Foram criados ecrãs arbóreos?									Plantação de árvores para evitar a dispersão de poeiras	
1.5	Foi feito o melhoramento dos acessos com a aplicação de seixo ou tout-venant?									Proceder a manutenção e melhoria dos caminhos	
2	RUÍDO PROVOCADO POR MÁQUINAS										
2.1	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?									Cumprir planos de manutenção	
2.2	É limitada a velocidade dos veículos?									Colocação de sinalização	
2.3	Existe a racionalização da circulação de veículos?									Sensibilização dos manobreadores/motoristas	
2.4	Tem sido considerado o nível de potencia sonora nos equipamentos?									Cumprir planos de manutenção	
2.5	São efetuadas medições de ruído periódicas?									Efetuar campanhas de medição de ruído	
2.6	Foram criadas barreiras acústicas ou ecrãs arbóreos?									Colocação de barreiras acústicas ou plantação de árvores	
3	VIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS										
3.1	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?									Cumprir planos de manutenção	
3.2	São feitos os redimensionamentos dos diagramas de fogo, em relação aos explosivos?									Utilização de 2 detonadores por furo permitindo que a carga detonada se reduza a metade; redução da altura das bancadas para diminuir proporcionalmente as cargas detonadas	
4	DERRAMES DE ÓLEOS E/ OU COMBUSTÍVEIS CAUSADOS PELAS MÁQUINAS										
4.1	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?									Cumprir planos de manutenção	
4.2	É feita a recolha de solo contaminado em caso de derrames?									Proceder à recolha e tratamento	
5	criação de RESÍDUOS E EMBALAGENS DESCARTÁVEIS										
5.1	As embalagens descartáveis são colocados em recipientes próprios para a reciclagem?									Criar condições à separação e reciclagem dos resíduos	
5.2	É promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem?									Criar condições à separação e reciclagem dos resíduos	
5.3	É assegurado o destino final dos resíduos?									Promover a recolha por entidades competentes	
6	CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA										
6.1	É feita a racionalização dos consumos de água e energia?									Sensibilização dos trabalhadores	
6.2	É garantido o bom funcionamento do circuito fechado de águas utilizadas?									Promover boa manutenção dos circuitos hidráulicos	
6.3	Tem-se promovido o uso eficiente da água junto dos trabalhadores?									Sensibilização dos trabalhadores	
7	DEGRADAÇÃO VISUAL DA PAISAGEM										
7.1	É feito o restabelecimento das áreas degradadas através da reflorestação?									Promover a plantação em zonas já exploradas	
7.2	É feita a modelação da topografia alterada de modo a ajustar-se a situação natural?									Repor condições iniciais de relevo, caso seja possível, ou proceder a outras medidas que não prejudiquem a paisagem	
7.3	É feita preservação da vegetação arbustiva existente na envolvente?									Promover a plantação em zonas já exploradas	
8	DESTRUIÇÃO DO COBERTO VEGETAL										
8.1	É feita a limitação de ações de remoção de vegetação e decapagem de solos?									Limitar as operações de exploração ao estritamente necessário	
8.2	É feita a preservação de espécies protegidas?									Identificar e preservar as espécies a proteger	
8.3	É feito o restabelecimento da área envolvente degradada através da reflorestação?									Promover a plantação em zonas já exploradas	
9	DESTRUIÇÃO DAS FORMAÇÕES GEOLÓGICAS										
9.1	As ações de desmatamento, limpeza e decapagem são limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra?									Limitar as operações de exploração ao estritamente necessário	
9.2	Os solos resultantes da escavação são armazenados em pargas, para posterior reutilização?									Armazenar, conservar e reutilizar os solos provenientes de escavação	
10	MODIFICAÇÃO DO RELEVO										
10.1	É procedido o desmantelamento dos depósitos de terras e escombros?									Reutilização dos solos armazenados	
10.2	São interrompidas as escavações e aterros em períodos de elevada pluviosidade?									Suspender os trabalhos de escavação de forma a proteger a estabilidade dos taludes	
11	DETIORAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA										
11.1	É garantida a manutenção e limpeza dos órgãos de drenagem?									Efetuar limpezas e manutenções periódicas	
11.2	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?									Cumprir planos de manutenção	
11.3	Tem-se impedido a contaminação das águas subterrâneas por infiltração?									Tomar medidas preventivas para evitar derrames	
11.4	São colocados tabuleiros sob as máquinas de forma a recolher eventuais derrames?									Colocação de tabuleiros sob as máquinas	
11.5	Os materiais de escavação com vestígios de contaminação são armazenados em locais que evitem a contaminação das águas subterrâneas?									Armazenar solos em locais impermeabilizados	

TABELA 8 - Plano de Monitorização - Portugal

Descritor Ambiental	Parâmetros a avaliar	Local de amostragem	Métodos de amostragem	Frequência e período de amostragem	Crítérios de avaliação do desempenho	Medidas a implementar em caso de desvio	Duração
Geologia/ Geomorfologia	Indícios de ravinamentos ou deslizamentos; avaliação da permeabilidade do piso base da área escavada	Toda a extensão dos taludes e base da área escavada	Recolha de amostras no piso base de e ensaios de permeabilidade	Campanha anual	Avaliação da integridade (estabilidade) dos taludes de escavação; avaliação da permeabilidade do piso base da área escavada	Correção de ravinamentos e inclinação dos taludes	Fase de exploração e de desativação do projeto
Qualidade das águas superficiais	pH, sólidos suspensos totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH's), Azoto amoniacal, CBO, Metais	Lagoas e/ou linhas de água na área de exploração	Normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos (NP 916:1972, NP 409:1966, ISSO 5667)	Campanha semestral	DL n.º236/98, de 1 de Agosto; DL n.º 103/2010, de 24 de Setembro; Outras eventuais licenças emitidas.	Implementação ou revisão do projeto, consoante a tipologia detetada	Fase de exploração e de desativação do projeto
Qualidade das águas subterrâneas	Azoto amoniacal, microrganismos a 22°C e a 37°C, condutividade, cor, pH, manganês, nitratos, oxidabilidade, cheiro a 25°C, sabor a 25°C, turvação, PAH's e metais	Aquíferos livres e confinados (furos de captação)	Normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos (NP 916:1972, NP 409:1966, ISSO 5667)	Campanha semestral	DL n.º236/98, de 1 de Agosto; DL n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Implementação ou revisão do projeto, consoante a tipologia detetada	Fase de exploração e de desativação do projeto
Solos	Análise dos solos depositados em pargas; teor em matéria orgânica; textura; pH; condutividade elétrica; azoto; fósforo e potássio disponível; avaliação da forma como a deposição das pargas é efetuada	Áreas a explorar, a recuperar e recuperadas; áreas de depósitos de terras vegetais e pargas	Normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos	Campanha anual	Manutenção e reposição de um solo fértil e capaz de sustentar a reposição/instalação de um ecossistema bem adaptado	Revisão das medidas de correção dos solos a espalhar nas áreas a semear e plantar	Fase de exploração e de desativação do projeto
Qualidade do ar	Concentração de partículas em suspensão PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4 pontos de amostragem que deverão ser desabrigados (não cobertos, por ex: copas de árvore ou outros obstáculos à deposição de poluentes atmosféricos)	EN 12341, "Qualidade do ar - procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fração PM10	Campanha anual no período seco. Somatório dos períodos de medição ≥ 7 dias e colheitas de 24h	DL n.º 102/2010, de 23 de Setembro - condicionada aos resultados obtidos no 1º ano; Se $< 40 \mu\text{g}/\text{g}^3$ em 50% do período de amostragem, só será necessário passado 5 anos; caso contrário, anualmente	Limite e controlo da velocidade de circulação no acesso; regularização dos acessos internos da pedreiras com betuminoso ou agregados; aumento das aspersões com água; criação de barreiras artificiais à dispersão dos poluentes; utilização de estabilizadores químicos; aplicação de lâminas filtrantes sintéticas	Fase de exploração e de desativação do projeto
Ambiente sonoro	L _{Aeq} em modo fast; L _{Aeq} em modo impulsivo; Análise em classes de frequência da banda de terços de oitava	Na periferia da pedreira e/ou junto a eventuais recetores considerados sensíveis	Com base no guia prático para medição do ruído ambiente, publicado pela APA em Outubro de 2011	Campanha anual	Valores limite estabelecido para zonas sensíveis e mistas, para os parâmetros L _{den} e L _n , de acordo com o RGR (DL n.º 9/2007 de 17/01) Critério de incomodidade estabelecido pela b) do artº13	Técnicas - Reavaliação do equipamento utilizado e/ou das técnicas de desmonte. Acústicas - implementação de equipamentos acústicos, tais como barreiras acústicas. Medidas organizacionais - revisão da alocação espacial e temporal de meios e da organização espacial da área de intervenção. Medidas gerais - sensibilização e informação dos trabalhadores	Fase de exploração e de desativação do projeto
Socioeconomia	Pedidos de informação ou reclamações da população envolvente	-	Livros de registos de reclamações/sugestões	Campanha anual	Verificar o seguimento das reclamações/sugestões	-	Fase de exploração e de desativação do projeto
Património arqueológico	Existência de vestígios arqueológicos sob a vegetação ou a camada superficial do solo	Áreas recém-desmatadas ou decapadas e das primeiras escavações de exploração	Acompanhamento dos trabalhos de desmatagem, decapagem e escavação, pelo IGESPAR	Sempre que for efectuada uma desmatagem ou decapagem	Deteção e preservação atempada de eventuais achados arqueológicos de acordo com os critérios do IGESPAR	Reforço da formação aos trabalhadores em geral no sentido de melhor identificar outros vestígios que possam vir a surgir; informar as entidades competentes, interromper e avaliar os vestígios encontrados	Enquanto existirem frentes de desmatagem, decapagem e escavação

TABELA 9 - Plano de Monitorização - Angola

Descritor Ambiental	Parâmetros a avaliar	Local de amostragem	Métodos de amostragem	Frequência e período de amostragem	Crítérios de avaliação do desempenho	Medidas a implementar em caso de desvio	Duração
Qualidade das águas superficiais	CE, pH, TDS, dureza total, alcalinidade total, cálcio, magnésio, sódio, potássio, cloreto, sulfato, flúor, nitrato, ferro, manganês e turbidez	Lagoas e/ou linhas de água na área de exploração	colheita de amostras para realização de análises em laboratório certificado	Campanha semestral	Lei Nº. 6/02 - Lei da Água	Revisão dos sistemas de retenção de águas pluviais	Fase de exploração e de desativação do projeto
Qualidade das águas subterrâneas	CE, pH, TDS, dureza total, alcalinidade total, cálcio, magnésio, sódio, potássio, cloreto, sulfato, flúor, nitrato, ferro, manganês e turbidez	Aquíferos livres e confinados (furos de captação)	colheita de amostras para realização de análises em laboratório certificado	Campanha semestral	Lei Nº. 6/02 - Lei da Água	Revisão mecânica das viaturas e implementação de um Plano de Contingência de descontaminação de solos e águas	Fase de exploração e de desativação do projeto
Solos	Presença de matérias contaminantes no solo; Análise dos solos depositados em pargas; teor em matéria orgânica; textura; pH; condutividade elétrica; azoto; fósforo e potássio disponível.	Áreas a explorar, a recuperar e recuperadas; áreas de depósitos de terras vegetais e pargas	Normas técnicas e cuidados específicos de manuseamento e acondicionamento usuais neste tipo de procedimento	Campanha semestral	Lei N.º 9/04 - Lei das Terras	Implementação ou revisão do projeto consoante a tipologia de causa detetada; revisão das medidas de correção dos solos a espalhar nas áreas a semear e plantar	Fase de exploração e de desativação do projeto e dois anos seguintes à desactivação
Paisagem	Evolução das áreas em exploração; avanço das atividades de recuperação; taxa de sobrevivência da vegetação implantada	Toda área, especialmente em zonas de recuperação paisagística	Observação dos trabalhos de recuperação paisagística e do crescimento da vegetação; análise da morfologia	Campanha semestral	Visualização das áreas reconvertidas	Implementação ou revisão do projeto consoante a tipologia de causa detetada	Fase de exploração e de desativação do projeto
Qualidade do ar	Concentração de partículas em suspensão PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3 pontos de amostragem que deverão ser desabrigados (não cobertos, por ex: copas de árvore ou outros obstáculos à deposição de poluentes atmosféricos)	Método gravimétrico com recurso a um analisador de ar; filtros de membrana com 0,8 μm de porosidade	Campanha bianual no período seco. Maio a Agosto	Observância dos valores limite para as concentrações de PM10 estabelecido pela OMS	Limite e controlo da velocidade de circulação no acesso; regularização dos acessos internos da pedreiras com betuminoso ou agregados; aumento das aspersões com água; criação de barreiras artificiais à dispersão dos poluentes; utilização de estabilizadores químicos; aplicação de lâminas filtrantes sintéticas	Fase de exploração e de desativação do projeto
Ambiente sonoro	LAeq em modo fast; LAeq em modo impulsivo; Análise em classes de frequência da banda de terços de oitava	Na periferia da pedreira e/ou junto a eventuais recetores considerados sensíveis e/ou que apresentem queixas de incomodidade	Medição com analisador de ruído em tempo real de classe 1, equipado com filtro de terços de oitava	Campanha anual	Com base nos limites impostos pela OMS	Técnicas - Reavaliação do equipamento utilizado e/ou das técnicas de desmonte. Acústicas - implementação de equipamentos acústicos, tais como barreiras acústicas. Medidas organizacionais - revisão da alocação espacial e temporal de meios e da organização espacial da área de intervenção. Medidas gerais - sensibilização e informação dos trabalhadores	Fase de exploração e de desativação do projeto
Socioeconomia	O estabelecimento de um Comité de Consulta do Projecto em cada comunidade afectada ajudará com feedback de questões socioeconómicas na comunidade	-	Utilização de um gestor de envolvimento das partes envolvidas que é exclusivamente responsável por interações com as partes	Reportar o Desempenho Social Anual às partes envolvidas e aos investidores	Verificar o seguimento das reclamações/sugestões	Assim que os resultados da monitorização indicarem uma violação potencial ou real dos critérios de desempenho, deverão se instituir medidas correctivas, de acordo com o Comité de Consulta do Projecto.	Fase de exploração e de desativação do projeto
Património arqueológico	Evitar impactes da construção e operações em locais arqueológicos e históricos de importância perto da área de exploração	Áreas recém-desmatadas ou decapadas e das primeiras escavações de exploração e/ou locais arqueológicos e históricos de importância moderada perto da área de exploração	Acompanhamento dos trabalhos de desmatagem, decapagem e escavação, de acordo com os critérios do proponente	Sempre que for efectuada uma desmatagem ou decapagem	Deteção e preservação atempada de eventuais achados arqueológicos de acordo com os critérios do proponente	Assim que os resultados da monitorização indicarem uma violação potencial ou real dos critérios de desempenho, deverão se instituir medidas correctivas.	Enquanto existirem frentes de desmatagem, decapagem e escavação

TABELA 10 - PROGRAMA DE AUDITORIA			
EMPRESA AUDITADA	MORADA DA EMPRESA		REPRESENTANTE DA GESTÃO
TIPO DE AUDITORIA			DATA DE AUDITORIA
DOCUMENTOS/NORMAS DE REFERÊNCIA			
ISO 14001:2004; ISO 19011/2012			
OBJETIVO			AMBITO
EQUIPA AUDITORA			
	NOME	ABV	TIPO
AUDITOR COORDENADOR			INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/>
AUDITOR			INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/>
AUDITOR			INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/>
AUDITOR			INTERNO <input type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/>
PLANO DE AUDITORIA			
HORÁRIO	ACTIVIDADE/DEPARTAMENTO	AUDITOR	PROCESSO/REQUISITO NORMA
9.00 / 9.15	Reunião de abertura	EA	
9.15 / 10.00	Revisão do SGA / Análise documental	EA	ISO 14001 / 19011 / 9001
10.00 / 11.30	Monitorização de Aspetos Ambientais	EA	ISO 14001 / 19011 / 9001
11.45 / 12.45	Visita ao local de extração	EA	
ALMOÇO			
14.00 / 15.45	Departamento de produção	EA	
16.00 / 16.30	Reunião da equipa auditora	EA	
16.45 / 17.30	Reunião de encerramento	EA	
AUDITOR COORDENADOR			AUDITOR

TABELA 10 - PLANO DE AUDITORIA TIPO - REVISÃO DO SGA - ISO 19011 / 2012									
Item	CHECK LIST	Existe prática		Existem documentos		Conformidade		OBS	
		NA	S	N	S	N	C		NC
1	ASPECTOS AMBIENTAIS E REQUISITOS LEGAIS								
1.1	A política ambiental é adequada à natureza, à escala e aos impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços?								
1.2	Estão identificados os aspetos ambientais significativos e os seus impactos resultantes da atividade da Pedreira?								
1.3	A Pedreira identifica e compromete-se ao cumprimento dos requisitos legais aplicáveis à qualidade do ar, à gestão dos resíduos sólidos e líquidos e ao consumo de água?								
2	OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS								
2.1	Estão definidos objetivos e metas mensuráveis com vista à melhoria contínua, prevenção da poluição e cumprimento dos requisitos aplicáveis, incluindo meios, prazos de realização e designação dos responsáveis?								
3	RESPONSABILIDADES								
3.1	Existem responsáveis, nomeados pela Gestão de topo, que assegurem a implementação, estabelecimento e manutenção do SGA, bem como a sua documentação, comunicação interna entre os vários níveis e funções da Pedreira, com vista à avaliação do desempenho do SGA?								
4	FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO								
4.1	A Pedreira assegura a formação dos trabalhadores envolvidos nos processos relacionados com os aspetos ambientais significativos, bem como a responsabilização e sensibilização de todos os colaboradores para a importância da conformidade com a política ambiental, o SGA e para os benefícios ambientais decorrentes da melhoria do seu desempenho individual?								
5	DOCUMENTAÇÃO								
5.1	Estão definidos procedimentos para a documentação da política ambiental, dos objetivos e metas, da descrição do âmbito e dos principais elementos e registos associados ao SGA, assim como para o seu controlo e actualização?								
6	CONTROLO OPERACIONAL								
6.1	Estão identificadas e planeadas as operações consistentes com a sua política ambiental e os seus objetivos e metas, de forma a implementar e manter procedimentos para controlo de situações onde a sua inexistência possa conduzir a desvios, definindo critérios operacionais e comunicando os procedimentos e requisitos aplicáveis aos fornecedores, incluindo subcontratados?								
7	RESPOSTAS A EMERGÊNCIAS								
7.1	A organização estabeleceu e implementou procedimentos para identificar e dar resposta às situações de emergência e acidentes ambientais potenciais?								
8	VERIFICAÇÃO								
8.1	Estão definidos procedimentos para monitorização e medição das operações com impacto ambiental significativo, avaliação da conformidade para com os requisitos aplicáveis, ações correctivas e preventivas para tratar das não conformidades, realização de auditorias internas e revisão do SGA pela Gestão de topo?								
8.2	Existe licença atribuída pelo Ministério do Ambiente e contrato de exploração?								
8.3	Existe um responsável técnico pela pedreira com formação superior em especialidade adequada?								

TABELA 10 - ASPETOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS - LISTA DE VERIFICAÇÃO (check-list) - ISO 19011 / 2012									
Item	REQUISITO/ASSUNTO	Existe prática			Existem documentos			Conformidade	
		NA	S	N	S	N	C	NC	OBS
1 EMISSÃO DE POEIRAS									
1.1	São efetuadas aspersões de água nos caminhos?								
1.2	É limitada a velocidade dos veículos com sinalização adequada e sensibilização dos motoristas?								
1.3	É assegurado o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras?								
1.4	Foram criados ecrãs arbóreos?								
1.5	Foi feito o melhoramento dos acessos com a aplicação de seixo ou tout-venant?								
2 RUÍDO PROVOCADO POR MÁQUINAS									
2.1	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?								
2.2	É limitada a velocidade dos veículos?								
2.3	Existe a racionalização da circulação de veículos?								
2.4	Tem sido considerado o nível de potencia sonora nos equipamentos?								
2.5	São seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível								
2.6	São efetuadas medições de ruído periódicas?								
2.7	Foram criadas barreiras acústicas ou ecrãs arbóreos?								
3 VIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									
3.1	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?								
3.2	Para o processo de rebentamento, foram feitos furos de 12 m de profundidade, numa malha 2.2m x 2.0m, com inclinação de 10º, conforme previsto?								
3.3	Os explosivos e os detonantes são armazenados separadamente em paióis, respectivamente, licenciados e fiscalizados pelo órgão competente da Polícia Nacional?								
3.4	São feitos os redimensionamentos dos diagramas de fogo, em relação aos explosivos?								
DERRAMES DE ÓLEOS E/ OU COMBUSTÍVEIS CAUSADOS PELAS MÁQUINAS									
4 MÁQUINAS									
4.1	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?								
4.2	São previstas medidas para resolver um eventual derrame acidental durante o transporte ou o armazenamento?								
4.3	É feita a recolha de solo contaminado em caso de derrames?								
4.4	Os óleos usados são armazenados em locais devidamente impermeabilizados?								
4.5	Os efluentes líquidos industriais gerados pelo Empreendimento que contenham resíduos oleosos são tratados, conforme previsto?								

5 CRIAÇÃO DE RESÍDUOS E EMBALAGENS DESCARTÁVEIS									
5.1	As embalagens descartáveis são colocados em recipientes próprios para a reciclagem?								
5.2	É promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem?								
5.3	É assegurado o destino final dos resíduos?								
6 CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA									
6.1	É feita a racionalização dos consumos de água e energia?								
6.2	É garantido o bom funcionamento do circuito fechado de águas utilizadas?								
6.3	Tem-se promovido o uso eficiente da água junto dos trabalhadores?								
7 DEGRADAÇÃO VISUAL DA PAISAGEM									
7.1	É feito o restabelecimento das áreas degradadas através da reforestação?								
7.2	É feita a modelação da topografia alterada de forma a ajustar-se a situação natural?								
7.3	Foi implantada uma cortina arbórea com a Matebeira, feita nos primeiros anos de vida do Projecto, conforme previsto?								
7.3	É feita preservação da vegetação arbustiva existente na envolvente?								
8 DESTRUIÇÃO DO COBERTO VEGETAL									
8.1	É feita a limitação de ações de remoção de vegetação e decapagem de solos?								
8.2	É feita a preservação de espécies protegidas?								
8.3	Tem sido plantadas espécies em viveiro para posteriormente reforestação?								
8.4	É feito o restabelecimento da área envolvente degradada através da reforestação?								
9 DESTRUIÇÃO DAS FORMAÇÕES GEOLÓGICAS									
9.1	As ações de desmatamento, limpeza e decapagem são limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra?								
9.2	Os solos resultantes da escavação são armazenados em pargas, para posterior reutilização?								
10 MODIFICAÇÃO DO RELEVO									
10.1	São interrompidas as escavações e aterros em períodos de elevada pluviosidade?								
11 DETIORAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA									
11.1	É garantida a manutenção e limpeza dos órgãos de drenagem?								
11.2	São efetuadas revisões/manutenções periódicas nos equipamentos?								
11.3	Tem-se impedido a contaminação das águas subterrâneas por infiltração?								
11.4	São colocados tabuleiros sob as máquinas de forma a recolher eventuais derrames?								
11.5	Os materiais de escavação com vestígios de contaminação são armazenados em locais que evitem a contaminação das águas subterrâneas?								
11.6	Foi construído um sistema de drenagem exterior (canal) com o objectivo de evitar que as águas pluviais possam evadir as áreas já preparadas para futura extracção, conforme previsto?								
11.7	Foi construída uma bacia de retenção de água, conforme previsto no EIA?								

TABELA 11 - Plano de Gestão Ambiental - Pedreira 4								
Aspeto ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Meta	Plano de ações (Medidas de Minimização)	Meios de operacionalização	Responsabilidades	Prazos	Ações de controlo (Monitorização)
Ruído e vibrações	Incómodo nos trabalhadores e vizinhanças	Reduzir o incómodo para a vizinhança provocado pelo ruído	Cumprir a legislação em vigor aplicável durante a execução	Utilizar técnicas de Reavaliação do equipamento utilizado e/ou das técnicas de desmonte. Acústicas - implementação de equipamentos acústicos, tais como barreiras acústicas. Medidas organizacionais - revisão da alocação espacial e temporal de meios e da organização espacial da área de intervenção. Medidas gerais - sensibilização e informação dos trabalhadores	Proceder em conformidade. Caso necessário, obter licença especial de ruído.	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Proceder a avaliação de ruído aleatória por mês e sempre que haja alterações significativas
Emissão de poeiras	Alteração da qualidade do ar, riscos de doenças pulmonares e desconforto	Reduzir a emissão de poeiras	Reduzir a emissão de poeiras em 5% em 6 meses	Limite e controlo da velocidade de circulação no acesso; regularização dos acessos internos da pedreira com betuminoso ou agregados; aumento das aspersões com água; criação de barreiras artificiais à dispersão dos poluentes; utilização de estabilizadores químicos; aplicação de lâminas filtrantes sintéticas	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	6 meses	Lei bases do Ambiente n.º5/98 - condicionada aos resultados obtidos no 1º ano; Se < 40 µg/g³ em 50% do período de amostragem, só será necessário passado 5 anos; caso contrário, anualmente
Derrame de óleos e/ou combustíveis	Contaminação do solo	Reduzir o número de ocorrências de derrames	Reduzir as ocorrências em 50% em 1 ano	O abastecimento aos equipamentos deverá ser efetuado em locais impermeabilizados com auxílio de bacias de retenção; Deve-se proceder à manutenção periódica de equipamentos de forma a prevenir eventuais derrames	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	1 ano	Análise de solos e águas susceptíveis de contaminação
Águas superficiais	Degradação da qualidade da água	-	-	Implementar as recomendações do projeto para preservar os meios hídricos superficiais; Afastar as pargas da bordadura da escavação; colocação de tabuleiros sob as máquinas de forma a recolher derrames; Criação de zonas de estacionamento de máquinas, afastado de linhas de água; Será assegurada a manutenção das viaturas, máquinas e equipamentos; Realizar sistemas de drenagem das águas pluviais a circundar as zonas em exploração.	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Utilizar normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos (Lei n.º6/02, de 21 de Junho)
Riscos de acidentes	Perdas de vidas e/ou materiais	-	-	Os trabalhadores das pedreiras estão expostos a vários riscos (há o risco de serem atingidos pela queda de objetos, blocos de pedra e acidentes com máquinas), pelo que é necessário implementar ações de formação/sensibilização e possuírem seguro de saúde; Deve-se colocar sinalização de acordo com o plano de segurança	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Decreto n.º31/94 de 5 de Agosto
Emissão de gases	Poliuição atmosférica	Reduzir a emissão de gases	Reduzir a emissão de gases em 5% em 6 meses	Deve-se proceder à manutenção periódica de equipamentos e utilizar técnicas que visem a diminuição de emissão atmosférica, que de uma forma geral originam desequilíbrios nos ecossistemas; O acréscimo das concentrações atmosféricas destas substâncias, a sua deposição no solo, nos vegetais e nos materiais é responsável por danos na saúde	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	6 meses	Lei bases do Ambiente n.º5/98 - condicionada aos resultados obtidos no 1º ano; Se < 40 µg/g³ em 50% do período de amostragem, só será necessário passado 5 anos; caso contrário, anualmente
Poliuição do solo	Contaminação do solo	Reduzir a quantidade de resíduos produzidos através do combate ao desperdício e do maior aproveitamento dos insumos.	Reduzir a emissão de poeiras em 5% em 6 meses	O início dos trabalhos de escavações e aterros devem ser feitos com os solos limpos; Proteção das pargas dos ventos e das águas de escorrência; Evitar possíveis contaminações e derrames; Interrupção dos movimentos de terra em períodos de chuvas; promover a reciclagem de resíduos	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	6 meses	Lei 9/04, de 9 de Novembro
Consumo de água	Diminuição dos recursos hídricos	A mudança de comportamento dos usuários e emprego de tecnologias que promovam a redução de consumo e evitem o desperdício de água.	Reduzir o consumo de água em 5% em 6 meses.	Promover a racionalização do consumo de água através da sensibilização aos trabalhadores; Promover a manutenção dos circuitos hidráulicos	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	6 meses	Lei n.º6/02, de 21 de Junho
Consumo de energia	Diminuição de recursos naturais	-	-	Promover a racionalização do consumo de energia através da sensibilização aos trabalhadores	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei bases do Ambiente n.º5/98
Geração de efluentes	Poliuição ambiental	-	-	Promover a racionalização das lavagens dos equipamentos e sensibilização aos trabalhadores no uso racional da água	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei bases do Ambiente n.º5/98
Consumo de água	Utilização de recursos naturais	-	-	As ações de desmatamento, limpeza, decapagem e escavação devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargas, para posterior reutilização	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei n.º6/02, de 21 de Junho
Movimentação de terras	Modificação paisagística e geomorfologia	Revegetar áreas degradadas.	Revegetar todas as áreas após intervenção	As ações de desmatamento, limpeza, decapagem e escavação devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis à execução da obra e os solos resultantes deverão ser armazenados em pargas, para posterior reutilização	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei bases do Ambiente n.º5/98
Erosão, movimento de terra	Esgotamento de recursos naturais	Evitar intervir em zonas com recursos reduzidos do inerte em extração	Evitar intervir em zonas com recursos reduzidos do inerte em extração	Tomar devidas precauções durante as ações de decapagem e escavação de forma a não impedir a boa circulação de águas	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei 9/04, de 9 de Novembro
Assoreamento de linhas de água	Diminuição de recursos hídricos	-	-	As ações de desmatamento, limpeza, decapagem devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei n.º6/02, de 21 de Junho
Alteração da flora e fauna	Destruição da vegetação e afugento da fauna	Revegetar áreas degradadas.	Revegetar todas as áreas após intervenção	Tomar devidas precauções durante as ações de decapagem e escavação de forma a não impedir a boa circulação de águas	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Lei bases do Ambiente n.º5/98; DL 31/11
Possibilidade de acidentes	Explosão, riscos de vida	-	-	Deve-se colocar sinalização de acordo com o plano de segurança	Proceder em conformidade consoante os trâmites para cumprir a Legislação aplicável e o EIA aprovado	Pelo técnico de gestão ambiental	Durante o decorrer da obra	Decreto n.º31/94 de 5 de Agosto

TABELA 12 - Matriz de Identificação de Aspetos Ambientais

Processos / Actividades / Tarefas	Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Legislação Aplicável		Critérios				Observações
			Portugal	Angola	L	S	F	Ns	
Desmante de rocha	Ruído e vibrações	Incómodo	DL n.º 9/2007 de 17 de Janeiro	Lei bases do Ambiente n.º5/98	5	5	10	250	Significativo
Desmante de rocha / transporte de materiais	Emissão de poeiras	Alteração da qualidade do ar, riscos de doenças pulmonares e desconforto	DL n.º 102/2010, de 23 de Setembro	Lei bases do Ambiente n.º5/98	5	5	5	125	Não Significativo
Desmante de rocha / transporte de materiais	Derrame de óleos e/ou combustíveis	Contaminação do solo	Lei n.º11/87, de 7 de Abril	Lei 9/04, de 9 de Novembro	5	10	1	50	Não Significativo
Desmante de rocha / transporte de materiais	Águas superficiais	Degradação da qualidade da água	DL n.º236/98, de 1 de Agosto	Lei n.º6/02, de 21 de Junho	5	10	1	50	Não Significativo
Desmante de rocha / transporte de materiais	Riscos de acidentes	Perdas de vidas e/ou materiais	Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro	Decreto n.º31/94 de 5 de Agosto	5	5	1	25	Não Significativo
Desmante de rocha / transporte de materiais	Emissão de gases	Poluição atmosférica	DL n.º 102/2010, de 23 de Setembro	Lei bases do Ambiente n.º5/98	5	5	1	25	Não Significativo
Criação de resíduos e embalagens descartáveis	Poluição do solo	Contaminação do solo	Lei n.º11/87, de 7 de Abril	Lei 9/04, de 9 de Novembro	5	10	1	50	Não Significativo
Limpezas e aspersão de água em caminhos	Consumo de água	Diminuição dos recursos hídricos	DL n.º236/98, de 1 de Agosto	Lei n.º6/02, de 21 de Junho	5	5	5	125	Não Significativo
Desmante de rocha, lavagens, utilização de escritório	Consumo de energia	Diminuição de recursos naturais	Decreto-Lei n.º71/2008, de 15 de Abril	Lei bases do Ambiente n.º5/98	5	5	5	125	Não Significativo
Lavagem de veículos	Geração de efluentes	Poluição ambiental	Lei n.º11/87, de 7 de Abril	Lei bases do Ambiente n.º5/98	5	5	5	125	Não Significativo
Lavagem de veículos	Consumo de água	Utilização de recursos naturais	DL n.º236/98, de 1 de Agosto	Lei n.º6/02, de 21 de Junho	5	5	5	125	Não Significativo
Escavação	Movimentação de terras	Modificação paisagística e geomorfologia	Lei n.º11/87, de 7 de Abril	Lei bases do Ambiente n.º5/98	1	5	5	25	Não Significativo
Decapagem	Erosão, movimento de terra	Esgotamento de recursos naturais	Lei n.º11/87, de 7 de Abril	Lei 9/04, de 9 de Novembro	5	5	5	125	Não Significativo
Decapagem	Assoreamento de linhas de água	Diminuição de recursos hídricos	DL n.º236/98, de 1 de Agosto	Lei n.º6/02, de 21 de Junho	5	5	5	125	Não Significativo
Decapagem	Alteração da flora e fauna	Destruição da vegetação e afugento da fauna	Lei n.º11/87, de 7 de Abril	Lei bases do Ambiente n.º5/98; DL 31/11	5	5	5	125	Não Significativo
Carregamento dos furos com explosivos	Possibilidade de acidentes	Explosão, riscos de vida	Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro	Decreto n.º31/94 de 5 de Agosto	5	10	1	50	Não Significativo

TABELA 13 - POLITICA AMBIENTAL - ISO 14001 - Check List

Item	REQUISITO/ASSUNTO	NA	prática		EXISTEM documentos		Conformidade			EVIDÊNCIAS	OUTRAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS
			S	N	S	N	C	NC	OBS		
1	POLITICA AMBIENTAL (4.2)										
1.1	A empresa tem a sua Política Ambiental documentada, aprovada e mantida pela alta administração?									Manual do Sistema de Gestão Integrada com aprovação pela alta administração e divulgada em outros meios.	
1.2	O objetivo da Política Ambiental é apropriado às atividades, produtos e/ou serviços da empresa?									Cumprimento da política, conforme alinea a) do item 4.2	
1.3	Está incluso o comprometimento com a melhoria continua e prevenção a poluição?									Cumprimento da política, conforme alinea b) do item 4.2	
1.4	Compromete-se em atender os requisitos legais aplicáveis e outros subscritos pela organização?									Cumprimento da política, conforme alinea c) do item 4.2	
1.5	Orienta para o estabelecimento de objetivos e metas?									Cumprimento da política, conforme alinea d) do item 4.2	
1.6	Está comunicada a todos que trabalham na empresa ou que atuem em seu nome?									Cumprimento da política, conforme alinea f) do item 4.2	
1.7	Está disponível para o público?									Home Page da empresa.	

TABELA 14 - OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS - ISO 14001

Item	REQUISITO/ASSUNTO	NA	Existe prática		Existem documentos		Conformidade			EVIDÊNCIAS	OUTRAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS
			S	N	S	N	C	NC	OBS		
1	OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS (4.3.3)										
1.1	A organização tem estabelecido, implementado e mantém programas, objetivos e metas ambientais documentados, nas funções e níveis relevantes na organização?									integrada; Lista de presenças do programa de integração; objetivos e metas ambientais ainda não implementados.	
1.2	Os objetivos e metas são mensuráveis (quando possível) e coerentes com a política ambiental, consideram os requisitos legais e outros requisitos subscritos e a melhoria continua?									Implementação dos programas pela organização	
1.3	A organização considera os aspectos operacionais (opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais, comerciais e a visão das partes interessadas)?									Procedimentos corporativos; Relatórios e atas de reuniões.	
1.4	Os programas contemplam responsáveis, meios e prazos para atendimento dos objetivos e metas?									Implementação dos programas pela organização	

TABELA 15 - REQUISITOS LEGAIS E OUTROS - ISO 14001

Item	REQUISITO/ASSUNTO	NA	Existe prática		Existem documentos		Conformidade			EVIDÊNCIAS	OUTRAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS
			S	N	S	N	C	NC	OBS		
1	REQUISITOS LEGAIS E OUTROS (4.3.2)										
1.1	A organização tem procedimentos para identificar e ter acesso aos requisitos legais relacionados aos seus aspectos ambientais?									Documentos de Avaliação e atendimento legal.	
1.2	Caso afirmativo no item 1, os procedimentos estão estabelecidos, implementados e mantidos?									Aprovação da alta administração, Lista de presença de formação e Relatórios.	
1.3	A organização identificou todos os requisitos legais aplicáveis e outros?									Registos de todos os requisitos legais aplicáveis e outros	
1.4	O procedimento determina como os requisitos se aplicam aos seus aspectos ambientais?									Documento de avaliação e atendimento de legislações	
1.5	Há registos que asseguram que a organização leva em consideração os requisitos legais no estabelecimento, implementação e manutenção da gestão ambiental?									em consideração os padrões estabelecidos pela legislação nos procedimentos operacionais - emissões atmosféricas, efluentes e resíduos sólidos, etc.	